



**PAULA MARIA DA
COSTA VIEIRA NETO**

**A CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO DE
INVESTIGAÇÃO & DESENVOLVIMENTO E
INOVAÇÃO: CASO DE PORTUGAL**



**PAULA MARIA DA
COSTA VIEIRA NETO**

**A CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO DE
INVESTIGAÇÃO & DESENVOLVIMENTO E
INOVAÇÃO: CASO DE PORTUGAL**

Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Engenharia e Gestão Industrial realizada sob a orientação científica da Doutora Helena Alvelos, Professora Auxiliar do Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro, e co-orientação da Doutora Irina Saur-Amaral, Professora Auxiliar Convidada do Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro

o júri

presidente

Prof. a Doutora Maria Hermínia Deulonder Correia Amado Laurel
Professora Catedrática, Universidade de Aveiro

Prof. Doutor Carlos Manuel dos Santos Ferreira
Professor Associado com agregação, Universidade de Aveiro

Prof. Doutor Carlos Henrique Figueiredo e Melo de Brito
Professor Associado, Faculdade de Economia, Universidade do Porto

Prof. Doutor José António Rodrigues Pereira de Faria
Professor Auxiliar da Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto

Prof. a Doutora Helena Maria Pereira Pinto Dourado Alelos
Professora Auxiliar da Universidade de Aveiro (orientadora)

Prof. Doutor Fernando Carlos Cabrita Romero
Professor Auxiliar da Escola de Engenharia , Universidade do Minho

Prof. Doutor Luís António Fonseca Mendes
Professor Auxiliar, Universidade da Beira Interior

Prof. a Doutora Irina Adriana Saur-Amaral
Professora Auxiliar Convidada, Universidade de Aveiro (coorientadora)

agradecimentos

A execução deste trabalho foi conseguida graças ao contributo de diversas pessoas e organizações.

Em primeiro lugar, ao Prof. Doutor Joaquim Borges Gouveia pelo estímulo e confiança que me transmitiu desde a primeira hora, e que me permitiu avançar.

Em segundo lugar às minhas orientadoras, Prof. Doutora Helena Alvelos e Prof. Doutora Irina Saur-Amaral, pelo profissionalismo, dedicação e compreensão, aqui fica o meu profundo agradecimento.

Um agradecimento especial a todas as empresas participantes que acederam colaborar no estudo empírico, através do preenchimento do inquérito e em particular às que acederam em colaborar no estudo de caso. Sem a sua permissão e disponibilidade pessoal, nada teria sido possível.

Finalmente à minha família, pela motivação, compreensão e força, com que sempre me acompanharam, em especial aos meus filhos Filipa, Rita e Ricardo.

palavras-chave

Gestão da inovação, inovação, impacto da certificação, motivação para a certificação, razões para a certificação, internalização.

resumo

O presente trabalho tem por objetivo geral avaliar o efeito que a certificação de sistemas de gestão de Investigação & Desenvolvimento e Inovação (IDI), segundo a norma portuguesa NP4457, pode ter, eventualmente, sobre o desempenho de organizações certificadas por esse referencial, em Portugal. Para atingir tal objetivo, fez-se o enquadramento teórico do tema, que revelou que o desempenho dos sistemas de gestão certificados depende do nível de internalização do referencial e, também, da motivação que as organizações apresentam para a mesma. Assim, foi desenvolvido um modelo conceptual que relaciona o desempenho do sistema de gestão de IDI com a motivação, que pode ser por razões externas ou internas, e a internalização, representada em quatro dimensões: documentação, formação e comunicação, auditorias e envolvimento e melhoria. Foi igualmente desenvolvido um sistema de medição de desempenho, com quatro dimensões: entradas, atividades, saídas e resultados do processo de IDI.

Assim, discutem-se quais os principais fatores de motivação para a certificação do SGIDI, quais os parâmetros de internalização, e a sua relação com a motivação para a certificação e qual o efeito da certificação do SGIDI no desempenho das organizações. Avalia-se, igualmente, se existirá alguma relação entre os fatores de motivação para a certificação e parâmetros de internalização do sistema e o desempenho das organizações, após um ano de certificação do SGIDI.

Foram utilizadas duas metodologias para a avaliar este objetivo: inquérito por questionário às empresas e estudo de caso. Os resultados indicam que se a principal motivação para a certificação é por razões internas, associadas principalmente a dois fatores: a “promoção da criatividade e desenvolvimento de novos projetos” e “gestão do conhecimento”. Verifica-se também importância relativamente a um fator de motivação externa, associado a comunicação e marketing.

Constatou-se que os fatores de motivação externa têm um efeito positivo, e significativo, sobre a motivação interna, com 32,8% de explicação da comunicação e marketing com a criatividade e desenvolvimento de novos projectos. De igual modo, a motivação associada a criatividade e desenvolvimento de novos projetos, está associada, de forma significativa, a práticas que levam à existência de documentação adequada às práticas do SGIDI (36,5%) e à realização de reuniões sistemáticas de IDI (21,3%); A motivação associada a gestão do conhecimento, está positiva e significativamente relacionada com, a satisfação e valorização das auditorias internas (35,5%), a melhoria do SGIDI (26,8%), através da aplicação sistemática de ferramentas de IDI e evolução para outros modelos de gestão de IDI, e a formação em IDI (25,5%).

keywords

Innovation management, innovation, certification impact, certification reasons, , certification motivation, internalization.

abstract

The general purpose of this research is to evaluate the effect that the certification of the systems for research & development and innovation (IDI), under the Portuguese standard NP 4457, may eventually have, on the performance of organizations certified under this standard, in Portugal. To achieve this goal, a theoretical framework of the theme, was done, showing that the performance of the certified management systems depends, on the level of internalization of the standard and also, on the motivation held by these same organizations for the same. Thus, a conceptual model which connects the performance of the management system of IDI with the motivation, was developed, which can be by external or internal reasons, and the internalization, represented in four dimensions: documentation, training and communication, audits and involvement and enhancement. A system of performance measurement, was also developed with four dimensions: entries, activities, exits and results of the IDI process.

Thus, the main motivation factors for the SGIDI certification, the internalization parameters, and its relationship with motivation for the certification, and the effect of the SGIDI certification on the organizations performance are discussed. It is also evaluated, whether there will be a relationship between the motivation factors for the certification, the internalization parameters and the performance of the organizations, upon a year of SGIDI certification. Two methodologies were used to assess this objective: questionnaire survey to the companies and case study. The results show that the main motivation for the certification is by internal reasons, associated to two factors associated to "promotion of creativity and development of new projects" and "knowledge management". There is also an external motivation factor, associated to communication and marketing.

It was found that the external motivation factors have a positive effect, and significantly, on the internal motivation, with 32,8% of the communication and marketing explanation and creativity and development of new projects. Similarly, motivation associated to creativity and development of new projects, is significantly associated to practices that lead to the existence of adequate documentation to practices of the SGIDI (36,5%) and the realization of regular IDI meetings (21,3%); Motivation associated to knowledge management, is positive and significantly related with, satisfaction and appreciation of the internal audits (35,5%), improvement of the SGIDI (26,8%), through the systematic application of IDI tools and the evolution to other management of IDI models, and IDI training (25,5%).

Índice

Capítulo 1. Introdução	1
1.1. Enquadramento do tema e sua importância	1
1.2. Objetivos e questões de investigação	2
1.3. Metodologia	2
1.4. Estrutura da tese	3
Capítulo 2. A certificação de sistemas de gestão	7
2.1. Introdução.....	7
2.2. Certificação de sistemas de gestão	8
2.3. Efeitos da certificação de sistemas de gestão	9
2.4. Motivação para a certificação.....	10
2.5. Internalização	15
2.6. Impacto da certificação	20
2.7. Síntese conclusiva.....	23
Capítulo 3. Gestão da inovação	25
3.1. Conceito de inovação	25
3.2. Processo de inovação	28
3.2.1. Fases do processo de inovação.....	28
3.2.2. Modelos de inovação.....	30
3.2.3. Barreiras e facilitadores da inovação	41
3.3. Sistemas de gestão da inovação	42
3.3.1. Modelo de interação em cadeia	43
3.3.2. Fases do sistema de gestão de Investigação & Desenvolvimento e Inovação ...	45
3.3.3. Normalização internacional	47
3.4. Medição do desempenho de sistemas de gestão da inovação	49
3.5. Síntese conclusiva.....	50
Capítulo 4. Metodologia do estudo empírico.....	53
4.1. Modelo conceptual de pesquisa.....	53
4.2. Paradigma, estratégia e método de investigação científica.....	57
4.3. Estudo quantitativo	58
4.3.1. Conceção do questionário para análise quantitativa	58
4.3.1.1. Teste do questionário	66
4.3.1.2. Seleção das empresas	67
4.3.1.3. Envio do questionário	67
4.3.2. Tratamento de dados	67
4.3.1.1. Estatística descritiva.....	68
4.3.1.2. Consistência das escalas	69
4.3.1.3. Comparação de médias	70
4.3.1.2. Análise de correlação	70

4.3.1.4.	Análise de <i>clusters</i>	73
4.4.	Estudo qualitativo: Estudo de caso múltiplo.....	74
4.4.1.	Procedimentos de seleção de empresas, recolha de dados e fontes de informação	76
4.4.2.	Protocolo de estudo de caso	76
4.4.2.1.	Planificação da investigação	77
4.4.2.2.	Recolha de dados.....	78
4.4.2.3.	Análise de dados	78
4.4.2.4.	Relato	79
Capítulo 5.	Certificação de SGIDI: Análise quantitativa.....	81
5.1.	Características da amostra	81
5.1.1.	Classificação por dimensão	81
5.1.2.	Classificação por setor económico.....	82
5.1.3.	Função da pessoa que respondeu ao questionário	82
5.1.4.	Tempo de certificação	83
5.1.5.	Sistema de medição de desempenho	83
5.2.	Estatística descritiva.....	85
5.2.1.	Motivação para a certificação.....	85
5.2.2.	Internalização do SGIDI	90
5.2.3.	Força direcionadora para a certificação	101
5.2.4.	Frequência de realização de auditorias internas	102
5.2.4.	Utilização de ferramentas de gestão da inovação	103
5.3.	Procedimentos de validação das escalas	105
5.4.	Análise fatorial	106
5.4.1.	Motivação para a certificação.....	107
5.4.2.	Internalização do SGIDI	108
5.4.3.	Relação entre os fatores e as características das empresas	113
5.5.	Análise de <i>Clusters</i>	113
5.5.1.	Outras características dos diferentes tipos de grupos de motivação e internalização identificados	118
5.5.2.	Efeito da motivação para a certificação e nível de internalização com o desempenho do SGIDI.....	120
5.6.	Análise de correlação	123
5.6.1.	Motivação externa vs motivação interna	124
5.6.2.	Motivação vs internalização	125
5.7.	Efeito da certificação no desempenho económico-financeiro.....	128
5.8.	Síntese conclusiva.....	130

Capítulo 6. Estudo qualitativo: Estudo de caso múltiplo	133
6.1. Bresimar Automação SA: BSM	135
6.1.1. Dados de contexto.....	135
6.1.2. Dados gerais	142
6.1.3. Apresentação de resultados BRESIMAR.....	143
6.2. Exatronic, Engenharia Electrónica, Lda EXA.....	147
6.2.1. Dados de contexto.....	147
6.2.2. Dados gerais	156
6.2.3. Apresentação de resultados EXATRONIC.....	161
6.3. Oliveira & Irmão, SA: OLI	164
6.3.1. Dados de contexto.....	165
6.3.2. Dados gerais	172
6.3.3. Apresentação de resultados Oliveira & Irmão.....	177
6.4. Ponto C, Desenvolvimento de Sistemas de Informação, Lda: PTC	180
6.4.1. Dados de contexto.....	180
6.4.2. Dados gerais	187
6.4.3. Apresentação de resultados Ponto C.....	190
6.5. Shortcut, Consultadoria e tecnologias de informação, Lda SHC.....	194
6.5.1. Dados de contexto.....	194
6.5.2. Dados gerais	203
6.5.3. Apresentação de resultados Shortcut	206
6.6. Caso XLM Serviços de informática, Lda: XLM.....	210
6.6.1. Dados de contexto.....	210
6.6.2. Dados gerais	221
6.6.3. Apresentação de resultados XLM	227
6.7. Análise comparativa	230
6.8. Síntese conclusiva.....	243
Capítulo 7. Discussão e conclusões	251
7.1. Discussão de resultados e conclusões	251
7.2. Contribuições.....	260
7.3. Limitações	262
7.4. Linhas de investigação futura.....	264
Referências bibliográficas	265
Anexo I Metodologia de revisão da literatura	281
Anexo II. Questionário	287
Anexo III Protocolo de estudo de caso	295

Índice de figuras

Figura 1. Estrutura do estudo e da tese	4
Figura 2. Benefícios da certificação.	10
Figura 3. Metodologias utilizadas de acordo com o tipo de estudo a efetuar.....	21
Figura 4. O modelo linear <i>technology push e market pull</i>	32
Figura 5. Modelo de inovação <i>Stage-gate</i>	33
Figura 6. Modelo Conjugado de 3ª geração	33
Figura 7. Modelo de inovação interativo de Graves.....	34
Figura 8. Modelo de interação em cadeia (<i>chain-linked</i>).	36
Figura 9. Conceito de funil da inovação para inovação fechada e inovação aberta.	37
Figura 10. Modelo de processo Flugle (<i>funnel+bugle</i>).....	40
Figura 11. Modelo de interações em cadeia NP4457:2007.....	44
Figura 12. Ciclo de melhoria da norma NP4457 (ciclo de Deming PDCA).....	46
Figura 13. Esquema das normas portuguesas de gestão de IDI e relação com outros sistemas. .	48
Figura 14. Modelo conceptual da pesquisa e sistema de medição de desempenho	54
Figura 15. Fatores de internalização do sistema de gestão e suas inter-relações	55
Figura 16. Itens de motivação externa para a certificação de sistemas de gestão.	60
Figura 17. Itens de motivação interna para a certificação de sistemas de gestão.	61
Figura 18. Diagrama dos indicadores chave de desempenho do SGIDI.....	65
Figura 19. Esquema dos procedimentos de tratamento estatístico dos dados	68
Figura 20. Esquema das etapas de estudo de caso.....	77
Figura 21. Diagramas do tipo caixa relativos às variáveis de motivação:	89
Figura 22. Diagrama do tipo caixa relativo às variáveis de internalização.	96
Figura 23. Dendograma relativo à análise de <i>clusters</i>	114
Figura 24. Correlação de <i>Pearson</i> entre os fatores de motivação externa e interna	125
Figura 25. Correlação de <i>Pearson</i> entre os fatores de motivação externa e internalização	125
Figura 26. Correlação de <i>Pearson</i> entre os fatores de motivação interna e de internalização	126
Figura 27. Correlação de <i>Pearson</i> entre os fatores de internalização	127
Figura 28. Modelo de interligação entre a política, missão e visão e SGIDI da Bresimar.....	138
Figura 29 Modelo do sistema de gestão integrado da Bresimar (ISO9001 e NP4457).....	139
Figura 30. Modelo conceptual adotado aplicado à Bresimar.....	144
Figura 31. Modelo de interligação entre a política, missão e visão e SGIDI da Exatronic.	150
Figura 32. Mapa de processos da Exatronic.....	151
Figura 33. Esquema da plataforma de gestão e plataforma de conhecimento da Exatronic.....	152
Figura 34. Modelo conceptual adotado aplicado à Exatronic.	161
Figura 35. Modelo de interligação entre a política, missão e visão e SGIDI da Oliveira & Irmão.	170
Figura 36. Modelo conceptual adotado aplicado à Oliveira & Irmão.	177

Figura 37. Modelo de interligação entre a política, missão e visão e SGIDI da Ponto C.	183
Figura 38. Mapas de processos ISO9001 com integração de requisitos NP4457	185
Figura 39. Motivação para a certificação NP4457	188
Figura 40. Modelo conceptual adotado aplicado à Ponto C.	191
Figura 41. Distribuição das vendas da Shortcut por mercados (2010).....	196
Figura 42. Modelo de interligação entre a política, missão e visão e SGIDI da Shortcut.....	197
Figura 43. Organigrama do SGIDI na Shortcut.....	198
Figura 44. Mapa de processos de SGQ da Shortcut	200
Figura 45. Mapas de processos SGIDI NP4457 da Shortcut	200
Figura 46. Fluxo de registo de sugestões	202
Figura 47. Fluxo de registo de ideias no Radar	203
Figura 48. Modelo conceptual adotado aplicado à Shortcut.....	207
Figura 49. Organigrama da XLM	211
Figura 50. Modelo de interligação entre a política, missão e visão e SGIDI da XLM.....	215
Figura 51. Mapa de processos de gestão da XLM	216
Figura 52 WorkFlow do processo de gestão de interfaces da XLM	217
Figura 53 WorkFlow do processo de gestão de ideias da XLM.....	220
Figura 54 Folheto desenvolvido pela XLM: “Sorri estás a ter uma ideia”	220
Figura 55 Estrutura documental da XLM	222
Figura 56. Mapa estratégico e perspetivas do <i>Balanced scorecard</i> da XLM	226
Figura 57. Modelo conceptual adotado aplicado à XLM.....	227
Figura 58. Verificação das variáveis previstas no modelo para medição do desempenho nas empresas: Bresimar, Exatronic, Oliveira & Irmão, Ponto C, Shortcut e XLM	241
Figura 59. Proposta de indicadores de desempenho do SGIDI, aplicado às empresas Bresimar, Exatronic, Oliveira & Irmão, Ponto C, Shortcut e XLM.....	242
Figura 60. Comparação do modelo conceptual de pesquisa adotado.....	244
Figura 61. Relevância comparativa das dimensões de internalização nas organizações, através do estudo quantitativo e qualitativo.	254

Índice de tabelas

Tabela 1. Itens de motivação externa para a certificação de sistemas de gestão	11
Tabela 2. Itens de motivação interna, para a certificação de sistemas de gestão	13
Tabela 3. Itens de internalização de sistemas de gestão	16
Tabela 4. Definições de inovação.	25
Tabela 5. Evolução dos modelos de inovação.....	30
Tabela 6. Princípios de inovação fechada e aberta	38
Tabela 7 Explicitação do modelo conceptual	55
Tabela 8 Abordagens do paradigma construtivista.	75
Tabela 9. Distribuição por dimensão: úmero de trabalhadores e volume de negócios	81
Tabela 10. Distribuição por setor económico	82
Tabela 11 Distribuição dos inquiridos, por função	83
Tabela 12. Distribuição das empresas por ano de certificação do SGIDI	83
Tabela 13. Taxa de resposta às diferentes questões, relativas a indicadores chave do SGIDI	84
Tabela 14. Frequências e medidas de tendência central: motivação externa e interna.....	86
Tabela 15. Estatísticas descritivas respeitantes às vaiáveis de motivação externa e dimensão da empresa.....	90
Tabela 16. Tabela de frequências relativas para as variáveis de motivação interna e dimensão da empresa.....	92
Tabela 17. Estatísticas descritivas respeitantes às variáveis de internalização.....	97
Tabela 18. Função que foi determinante (<i>driver</i>) para a certificação do SGIDI	101
Tabela 19. Frequência de realização de auditorias internas por ano consoante o tipo e setor. ...	102
Tabela 20. Utilização de ferramentas de gestão da inovação: tipo e frequência	104
Tabela 21. Análise de associação: utilização de ferramentas de inovação e características das empresas	105
Tabela 22. Resultados de análise fatorial: Motivação externa	107
Tabela 23. Resultados de análise fatorial: Motivação interna	108
Tabela 24. Resultados de análise fatorial: Internalização Documentação	109
Tabela 25. Resultados de análise fatorial: Internalização Formação e comunicação	110
Tabela 26. Resultados de análise fatorial: Internalização Auditorias	111
Tabela 27. Resultados de análise fatorial: Internalização Envolvimento e evolução	112
Tabela 28. Análise das empresas agrupadas pelo método hierárquico e não hierárquico.	115
Tabela 29. Perfil dos grupos relativamente a fatores de motivação e práticas de internalização	116
Tabela 30. Características das empresas e motivação para a certificação	119
Tabela 31. Efeito da certificação do SGIDI, na variação de indicadores um ano antes e um ano após a certificação, em relação à motivação e práticas de internalização do SGIDI.	123
Tabela 32. Sumário das relações entre as variáveis (hipóteses de trabalho em estudo)	124
Tabela 33. Resultados do teste de <i>Wilcoxon</i> comparando um ano antes e um ano após a certificação do SGIDI, para todas as empresas em estudo.....	129

Tabela 34. Resultados do teste de Wilcoxon comparando um ano antes e um ano após a certificação do SGIDI, para as PME's em estudo	130
Tabela 35. Lista das empresas estudadas	133
Tabela 36. Síntese das fontes de informação empíricas Bresimar	135
Tabela 37. Ficha de identificação da empresa Bresimar	136
Tabela 38. Sumário de conclusões do SGIDI da BRESIMAR.	145
Tabela 39. Síntese das fontes de informação empíricas Exatronic.....	147
Tabela 40. Ficha de identificação da empresa Exatronic	148
Tabela 41. Sumário de conclusões do SGIDI da ExatronicC.	162
Tabela 42. Síntese das fontes de informação empíricas da Oliveira & Irmão.	164
Tabela 43. Ficha de identificação da empresa Oliveira & Irmão	165
Tabela 44. Sumário de conclusões do SGIDI da Oliveira & Irmão.	178
Tabela 45. Síntese das fontes de informação empíricas da Ponto C.....	180
Tabela 46. Ficha de identificação da empresa: Ponto C	181
Tabela 47. Sumário de conclusões do SGIDI da Ponto C.....	192
Tabela 48. Síntese das fontes de informação empíricas Shortcut	194
Tabela 49. Ficha de identificação da Shortcut	195
Tabela 50. Sumário de conclusões do SGIDI da Shortcut.	208
Tabela 51. Síntese das fontes de informação empíricas da XLM	210
Tabela 52. Ficha de identificação da empresa: XLM	211
Tabela 53. Sumário de conclusões do SGIDI da XLM.	228
Tabela 54. Variáveis de motivação para a certificação do SGIDI referidos pelas várias empresas.....	232
Tabela 55. Variáveis de internalização: Documentação.....	234
Tabela 56. Variáveis de internalização: Formação e comunicação.....	236
Tabela 57. Variáveis de internalização: Auditorias	238
Tabela 58. Variáveis de internalização: Envolvimento e evolução	240
Tabela 59. Proposta de variáveis para estudo de certificação de SGIDI	248

Abreviaturas e Siglas

AIDA Associação dos Industriais do Distrito de Aveiro

APCER Associação Portuguesa de Certificação

BS *British Standard*: Norma do Reino Unido

CA Conselho de Administração

CAE Classificação Portuguesa de Atividades Económicas

CEN Comité Européen de Normalização

COTEC Associação Portuguesa para a Inovação

EBITDA *Earning before interests taxes depreciation and amortizations* Lucros antes de juros, imposto, depreciação e amortização

IDI Investigação & Desenvolvimento e Inovação

ISO *International Standardization Organization* Organização Internacional de Normalização

ISCA Instituto Superior de Contabilidade e Administração

IPAC Instituto Português de Acreditação

IPQ Instituto Português da Qualidade

NP Norma Portuguesa

OECD/OCDE *The Organisation for Economic Co-operation and Development* / Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PI Propriedade Intelectual

PME Pequenas e Médias Empresas

ROA Return of actives/ Retorno de ativos

ROS Return in sales/ Retorno das vendas

ROI *Return of investment on Innovation*/ Retorno do investimento em inovação

SABI Sistema de informação de balanços ibéricos da Bureau van Dijck

SGIDI Sistema de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação

SGQ Sistemas de Gestão da Qualidade

SGS *Société General de Surveillance*

SWOT *strengths, weaknesses, opportunities and threats* (Forças, fraquezas, oportunidades e ameaças)

TIC Tecnologia de informação e comunicação

TQM *Total Quality Management*/Gestão da Qualidade Total

UNE *Una Norma Española*- Uma Norma Espanhola

Capítulo 1. Introdução

1.1. Enquadramento do tema e sua importância

O fenómeno da disseminação da certificação de sistemas de gestão tem despertado o interesse no meio académico (Corbett & Yeung, 2008). Iniciou-se com a publicação das normas da série ISO9001, em 1987 (Sampaio, 2009), e, desde então, tem crescido a sua difusão pelas empresas (Curkovic & Pagell, 1999; Sampaio *et al.*, 2009; Karapetrovic *et al.*, 2010), sendo atualmente uma prática generalizada das organizações, a nível mundial (Alonso-Almeida *et al.*, 2010).

Paralelamente surgiram ao longo do tempo outros referenciais que foram também sendo implementados pelas empresas e alvo de certificação, tendencialmente de forma integrada e alinhada com a norma de referência base, a ISO9001, denominando-se assim, sistemas integrados de gestão (Wilkinson & Dale, 1999; Saizarbitoria *et al.*, 2010). Surgem, desta forma, sistemas de gestão ambiental (Quazi *et al.*, 2001; Morrow & Rondinelli, 2002; Lo *et al.*, 2010; Boiral & Henry, 2012; Wiengarten *et al.*, 2012), de segurança e saúde no trabalho (Chen *et al.*, 2009; Vinodkumar & Bhasi, 2011), de responsabilidade social (Hiscox *et al.*, 2008), de energia (Fiedler & Mircea, 2012) e outros, mais específicos de setores de atividade económica, tais como sistemas de gestão da segurança alimentar (Hatanaka *et al.*, 2005; Mensah & Julien, 2011), de gestão florestal (Rametsteiner & Simula, 2003) ou de segurança da informação (Sinha & Gillies, 2011).

O surgimento de normas de certificação de sistemas de gestão da investigação & desenvolvimento e inovação (SGIDI) na península ibérica - a UNE 16662 em Espanha em 2002 (Mir & Casadesús, 2011) e a NP4457 em Portugal em 2007 (Caetano, 2010), e crescente adoção e certificação de empresas por este referencial, suscitou o interesse para estudar qual o efeito desta certificação no desempenho das empresas, em Portugal. Trata-se de um processo voluntário, com custos associados, esperando-se algum retorno deste investimento.

1.2. Objetivos e questões de investigação

Com este estudo pretende-se avaliar o efeito da certificação de sistemas de gestão da Investigação & Desenvolvimento e Inovação (SGIDI) no desempenho das organizações em Portugal.

Desta forma, são estudadas, neste trabalho, as empresas portuguesas que têm o seu SGIDI certificado, tendo em consideração os seguintes objetivos específicos:

- Analisar a motivação (externa e interna) das empresas para certificar o seu SGIDI;
- Estudar até que ponto o SGIDI se encontra internalizado nas empresas;
- Relacionar a motivação com a internalização;
- Relacionar a motivação e internalização com o desempenho das empresas.

As questões de investigação, às quais se procurará dar resposta ao longo da tese, foram, assim, definidas como se apresentam seguidamente:

- Quais os principais fatores de motivação para a certificação do SGIDI?
- Quais os parâmetros de internalização, e a sua relação com a motivação para a certificação?
- Existirá alguma relação entre os fatores de motivação para a certificação e parâmetros de internalização do sistema e o desempenho das organizações, após um ano de certificação do SGIDI?
- Qual o efeito da certificação do SGIDI no desempenho das organizações?

1.3. Metodologia

Para atingir os objetivos de investigação propostos, foram considerados dois temas fundamentais: *i)* a avaliação do efeito ou impacto da certificação no desempenho das organizações, tópicos a considerar e metodologias de avaliação de impacto e *ii)* a gestão da inovação, modelos de inovação e sistemas de medição de desempenho e a norma NP4457. Assim, foi realizada a revisão da literatura, tendo em consideração a noção de

revisão sistemática de bibliografia (Clarke & Horton, 2011). A revisão sistemática inclui o desenvolvimento de objetivos claros e precisos, métodos pré-planeados, recorrendo à utilização de *software* específico (no caso particular utilizou-se o *End-Note*), pesquisa e análise de potenciais artigos relevantes, utilização de critérios objetivos e reprodutíveis na seleção dos artigos para análise, avaliação da qualidade da pesquisa e pontos fortes, síntese dos estudos utilizando um enquadramento analítico e apresentação dos resultados de forma equilibrada, imparcial e objetiva. A pesquisa foi levada a cabo nas bases de dados *ISI Web of Science* e *Scopus*. No anexo I encontra-se uma explicação detalhada da forma como a pesquisa sistemática foi feita e dos respetivos resultados. Dadas as lacunas de informação sobre sistemas de gestão de IDI, foi igualmente complementada a pesquisa sobre estudos de certificação, recorrendo para isso ao motor de busca *Google* e *Google Shcolar*.

Após a revisão da literatura foi definido o modelo conceptual, sendo também definidos critérios importantes na avaliação. O mais relevante é a necessidade de considerar um tempo mínimo necessário de dois anos para se poderem avaliar os efeitos da certificação nas organizações. Assim, este condicionalismo foi tido em consideração na definição da população em estudo, tendo este sido limitado a empresas que foram certificadas pela primeira vez em 2011 ou em anos anteriores. A investigação desenvolveu-se em duas vertentes, consideradas complementares:

- i) Estudo quantitativo, com conceção de um questionário a realizar às empresas certificadas pela primeira vez até 2011, com o objetivo de caracterizar a empresa e o inquirido e estudar variáveis associadas a fatores motivacionais para a certificação e práticas de internalização do SGIDI. Foram também, no questionário, solicitados às empresas dados dos indicadores considerados para o seu sistema de medição de desempenho do SGIDI. No âmbito deste estudo, foram, ainda, analisados indicadores económico-financeiros retirados de uma base de dados de balanços ibéricos (SABI);
- ii) Estudo qualitativo, através da análise de seis casos de empresas certificadas, selecionadas de entre as empresas que participaram no estudo quantitativo.

1.4. Estrutura da tese

O presente documento encontra-se estruturado em sete capítulos (Figura 1). Após um capítulo introdutório, onde sumariamente se apresenta o enquadramento do tema e a sua importância, objetivos e questões de investigação, segue-se a componente da revisão da

literatura. A abordagem foi desenvolver um corpo de conhecimentos na área de estudos do efeito da certificação no desempenho das organizações. Desde logo se percebeu que o desempenho das organizações certificadas depende de razões motivacionais para a certificação, assim como de práticas associadas a diferentes níveis de internalização do sistema.

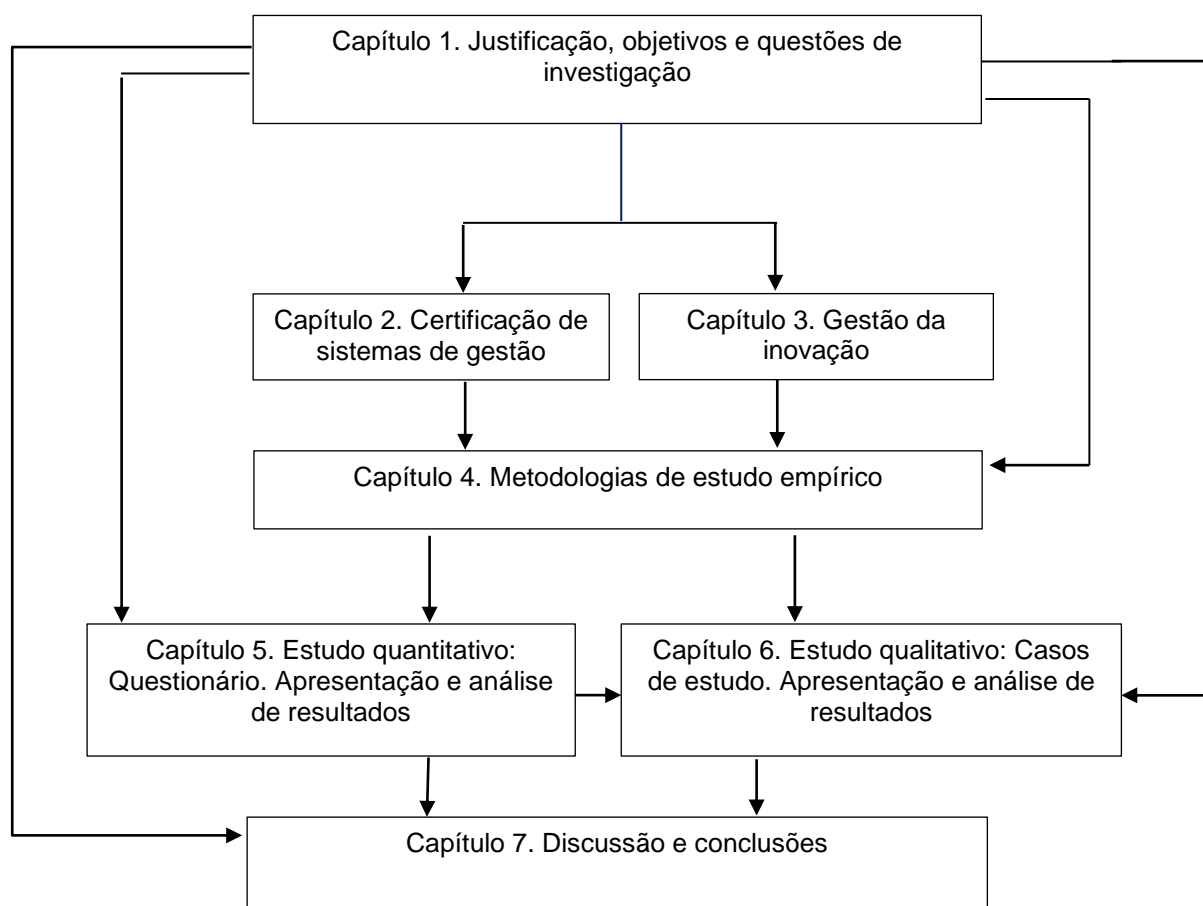


Figura 1. Estrutura do estudo e da tese.

No Capítulo 2 efetua-se uma análise da certificação de sistemas de gestão, com uma breve análise da evolução das normas internacionais de requisitos de certificação e requisitos associados, assim como se aborda a norma portuguesa de requisitos de certificação de um sistema de gestão de investigação & desenvolvimento e inovação (SGIDI). É dada especial relevância aos estudos do efeito da certificação de sistemas de gestão da qualidade (SGQ), de acordo com a norma ISO9001, pelo volume de publicações existente, com análise de alguns estudos sobre outros referenciais mais técnicos como sistema de gestão ambiental (ISO14001) e sistema de segurança e saúde

no trabalho (OHSAS18001). Relativamente a sistemas de gestão de IDI, foram consultadas fontes sobre estudos da certificação IDI em Espanha (UNE166002), que existe desde 2002, e em Portugal (NP4457), desde 2007.

No Capítulo 3 analisa-se a temática da gestão de inovação num contexto geral, nomeadamente a evolução dos modelos de inovação e as variáveis que afetam o desempenho da inovação nas organizações. Descrevem-se, assim, os tipos, modelos e ferramentas de inovação e analisam-se as metodologias que têm sido utilizadas para avaliar o impacto da inovação nas organizações, seja considerando ao nível da dimensão financeira, seja numa abordagem multi-dimensional. Neste capítulo, faz-se igualmente uma análise das motivações e benefícios percebidos nas organizações com a implementação e certificação do SGIDI, assim como das circunstâncias que afetam o desempenho.

No Capítulo 4 descreve-se o modelo conceptual desenvolvido e a metodologia seguida na parte prática do estudo, nomeadamente, a forma como foram concebidos o questionário e o protocolo de estudo de caso e quais os métodos utilizados para analisar os resultados obtidos.

No Capítulo 5 apresentam-se os resultados do estudo quantitativo e respetivas análises, a caracterização da amostra, o estudo de fatores motivacionais para a certificação e motivação e as práticas de internalização e a sua relação com o desempenho do SGIDI. Avalia-se, também, a relação entre os fatores e desempenho e as características das empresas, assim como os resultados do sistema de medição de desempenho e a avaliação do efeito da certificação, através da variação de indicadores económico-financeiros, um ano antes e um ano após a certificação do SGIDI.

No Capítulo 6, apresentam-se os resultados do estudo qualitativo e respetiva análise, aplicada ao modelo conceptual desenvolvido, assim como a validação das escalas de motivação e internalização.

Finalmente no Capítulo 7, discutem-se as ligações entre o estudo quantitativo e o qualitativo, expõem-se as principais conclusões retiradas do trabalho, bem como as suas principais limitações e um conjunto de reflexões que permitem a identificação de linhas de investigação suscetíveis de desenvolvimento futuro.

Capítulo 2. A certificação de sistemas de gestão

2.1. Introdução

Os estudos sobre sistemas de gestão têm-se desenvolvido através da análise do processo de difusão das normas de referência (Corbett & Yeung, 2008), das motivações para a sua adoção e certificação, da existência de diferenças na implementação das normas, dos benefícios obtidos, a melhoria no desempenho e do processo de consultoria e auditoria dos sistemas de gestão (Heras-Saizarbitoria, 2010). Verificou-se que a metodologia de pesquisa mais utilizada é a realização de questionários. Dos 23 artigos identificados de acordo com a revisão sistemática da literatura (Anexo I), relativos a estudo do impacto/efeito da certificação de sistemas de gestão, 14 são realizados através de questionário (61%), aplicando escalas de *Likert* de 5, 7 ou 10 pontos, 6 através de análise de dados estatísticos (26%) de bases de inquéritos nacionais, e 3 são estudos de caso (13%), utilizados para complementar estudos realizados por questionários, procurando dar resposta a questões mais específicas relativas às conclusões do questionário (Gotzamani, 2011) ou servirem de base para a definição de hipóteses, posteriormente testadas através da realização de questionários (Naveh & Marcus, 2005). Estes resultados estão de acordo com publicações de revisões de 90 publicações sobre certificação do SGQ, efetuadas entre 1994 e 2006, que revelam que 63 foram realizados através de questionário (70%), 16 através da análise de indicadores financeiros (18%), seis estudos de caso (7%), dois através da realização de entrevistas (2%), dois por revisão da literatura (2%) e um por análise de dados estatísticos (1%) (Sampaio, 2009). Apenas no caso de questões sobre a evolução do mercado da certificação e o seu impacto no desempenho financeiro, os investigadores utilizam dados para suportar as suas conclusões, recorrendo a outras metodologias que não a realização de questionários (Sampaio, 2009).

Verificou-se, também, que a quantidade de estudos disponíveis para o sistema de gestão da qualidade (SGQ) é muito mais elevada do que para os outros referenciais de gestão, como ambiente ou segurança e saúde ocupacional.

2.2. Certificação de sistemas de gestão

A certificação de sistemas de gestão por entidades independentes tem tido uma elevada difusão e crescimento (Sampaio *et al.*, 2009). Inicialmente, aplicadas a sistemas de controlo da qualidade de produtos na cadeia de fornecimento, com a publicação das normas da série ISO9001, em 1987 (Uzumeri, 1997), evoluíram e alargaram o seu âmbito de aplicação ao sistema de gestão da qualidade como gestão global da organização.

Outras normas de sistemas de gestão começam a surgir em finais dos anos 90 do século passado, aplicáveis a sistemas de gestão de outras áreas (Corbett & Yeung, 2008). Assim, surgem normas de gestão ambiental (ISO14001, em 1996), de responsabilidade social (SA8000/NP4459, em 1997), de segurança e saúde no trabalho (OHSAS18001/NP4397, em 1999) e de gestão da IDI (NP 4457) de aplicação tanto na indústria, como nos serviços (Heras-Saizarbitoria *et al.*, 2010).

O fenómeno do crescimento e diversificação da certificação tem vindo a ser alvo de inúmeros estudos que procuram identificar as razões que levam as organizações a investir, assim como os efeitos que esse investimento produz (Lima *et al.*, 2000; Briscoe *et al.*, 2005; Boiral & Roy, 2007; Benner & Veloso, 2008; Cagnazzo *et al.*, 2009; Saleem *et al.*, 2011). As próprias organizações responsáveis pela conceção das normas de requisitos têm vindo a desenvolver e adaptar os modelos de gestão de acordo com a evolução das técnicas e ferramentas, procedendo a re-edições de normas com o objetivo de as ajustar ao contexto temporal vigente e ainda às tendências de múltipla certificação, isto é, à integração de vários sistemas de gestão pela mesma organização (Wilkinson & Dale, 1999).

Um sistema de gestão pode-se caracterizar como uma série de atividades coordenadas, que se empreendem sobre um conjunto de elementos para atingir os objetivos pretendidos, dependendo estes objetivos do referencial implementado. Assim, e considerando os referenciais mais aplicados e o referencial em estudo, os objetivos para o SGQ serão fornecer, de forma consistente, produtos que vão de encontro aos requisitos do cliente, estatutários e regulamentares aplicáveis, e aumentar a satisfação do cliente através da aplicação eficaz do sistema (Cagnazzo *et al.*, 2009; IPQ, 2008; Sampaio, 2009), para o sistema de gestão ambiental (SGA) serão o cumprimento da legislação ambiental e a prevenção da poluição (Gonzalez *et al.*, 2008), para gestão da segurança e saúde serão criar e manter um ambiente de trabalho seguro e proteção e manutenção da

saúde dos trabalhadores (Chen *et al.*, 2009) e, por fim para o SGIDI serão aumentar a eficácia do desempenho inovador (IPQ, 2007).

2.3. Efeitos da certificação de sistemas de gestão

Os efeitos e/ou os benefícios da certificação no desempenho das organizações, continuam a causar controvérsia na comunidade académica e profissional. Os estudos avaliam o impacto da certificação no desempenho organizacional e financeiro, assim como os benefícios e a perceção da sua evolução ao longo do tempo de certificação (Sampaio, 2009). A motivação para a certificação aparece frequentemente como relevante na relação com os benefícios conseguidos com a mesma. Assim, em vários estudos o efeito da certificação surge como dependendo das razões ou fatores que levam as empresas a implementarem e certificarem o sistema de gestão, que podem ser de ordem externa ou interna, consoante a origem da motivação (Quazi *et al.*, 2001; Fryxel & Szeto, 2002; Pan, 2003; Arauz & Suzuki, 2004; Morrow & Rondinelli, 2002; Zutshi & Sohal, 2004; Jang & Lin, 2008; Chen *et al.*, 2009; Heras-Saizarbitoria *et al.*, 2010; Rubio-Andrada *et al.*, 2011; Alonso-Almeida *et al.*, 2012). Quanto mais forte for a motivação para a certificação, melhores serão os benefícios decorrentes da mesma (Pan, 2003). Por outro lado, a motivação externa também apresenta influência sobre a motivação interna (Jang & Lin, 2008).

Há uma opinião consensual de que os benefícios da certificação estão relacionados com o tipo de motivação que levou a empresa à certificação. Assim, quando as empresas se certificam por motivos internos, os benefícios apresentam-se numa dimensão mais global, enquanto que, quando a certificação é decidida baseada principalmente em motivos externos, os benefícios obtidos são principalmente de natureza externa (Gotzamani & Tsiotras, 2001; Llopis & Tarí, 2003; Corbett *et al.*, 2005; Sampaio, 2009).

Outra dimensão relevante é a forma como os requisitos do sistema de gestão são implementados na organização, isto é, o seu nível de internalização. Assim, surgem estudos que referem, precisamente, que o nível de internalização dos requisitos dos sistemas de gestão influencia fortemente o desempenho dos próprios sistemas de gestão certificados (Briscoe *et al.*, 2005; Naveh & Marcus, 2005).

Uma contribuição importante nesta matéria surgiu através da constatação de que, apesar de ambas as dimensões de motivação e internalização terem influência no desempenho das empresas certificadas, a própria motivação condiciona a internalização, que, por sua

vez, condiciona o desempenho (Boiral & Roy, 2007). Nesse sentido, surgem modelos de estudo (Figura 2) que analisam a influência da motivação e da internalização no desempenho de sistemas de gestão da qualidade (Boiral & Roy, 2007; Jang & Lin, 2008) e ambiental (Jang & Lin, 2008; Qi *et al.*, 2012).

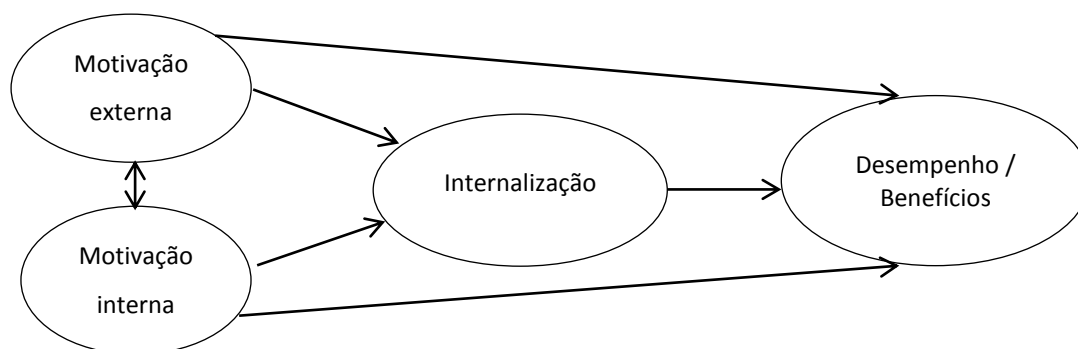


Figura 2. Benefícios da certificação: Influência da motivação externa e interna, e da internalização.

Fonte: adaptado de (Boiral & Roy, 2007; Jang & Lin, 2008; Qi *et al.*, 2012).

Assim, para se analisarem os efeitos da certificação, será necessário considerar quais as razões que levam as empresas a decidir certificarem-se (Chen *et al.*, 2009; Jang & Lin, 2008; Wu & Chen, 2011; Boiral & Henri, 2012), assim como qual o seu grau de internalização (Arauz & Suzuki, 2004; Boiral & Roy, 2007; Jang & Lin, 2008; Rubio-Andrada *et al.*, 2011; Alonso-Almeida *et al.*, 2012; Qi *et al.*, 2012).

2.4. Motivação para a certificação

A decisão de uma organização de certificar um sistema de gestão ocorre por influência de variáveis de comportamento, que importa considerar. Estas serão referidas como itens motivacionais, indicando as razões para decidir certificar e referindo-se ao “estado de espírito” da organização antes da implementação das normas. De forma sumária, pode afirmar-se que existem dois tipos de razões para a motivação: externa e interna (Heras-Saizarbitoria *et al.*, 2010). As causas externas existem quando a certificação surge em resposta a incentivos ou pressões externas, que incluem, por exemplo, subsídios governamentais ou influência de alguns agentes (por exemplo clientes), que incentivam a organização a certificar-se (Heras-Saizarbitoria, 2010). No entanto, mesmo na ausência de razões motivacionais externas, as organizações podem procurar a certificação por razões internas, da sua própria iniciativa, nomeadamente melhorar os processos de

trabalho em áreas funcionais, aumentar a competitividade ou sentir necessidade de alteração de estratégia (Llopis & Tarí, 2003; Singels *et al.*, 2001). A análise efetuada neste estudo incidiu sobre estudos de razões de motivação para certificação do SGQ com a versão 2000 da norma ISO9001 (Arauz & Suzuki, 2004; Jang & Lin, 2008; Nair & Prajogo, 2009; Rubio-Andrada *et al.*, 2011), SGA (Quazi *et al.*, 2001; Fryxel & Szeto, 2002; Morrow & Rondinelli, 2002; Pan, 2003; Zutshi & Sohal, 2004), SST (Chen *et al.*, 2009) e SGIDI (Caetano, 2010). Os itens de motivação externa, encontram-se na Tabela 1, e de motivação interna, na Tabela 2.

Tabela 1. Itens de motivação externa para a certificação de sistemas de gestão da qualidade, ambiental, de segurança e saúde no trabalho e de IDI.

Sistema	Itens de motivação externa	Referência
SGQ	Satisfazer requisitos de clientes; Promover a imagem corporativa; Seguir o comportamento dos mercados; Desenvolver/alargar mercados internacionais; Reagir a pressões da concorrência; Satisfazer políticas governamentais; Reduzir reclamações de clientes; Aumentar a competitividade internacional.	(Arauz & Suzuki, 2004)
	Vantagem de marketing; Pedido de cliente; Evitar barreiras de exportação.	(Jang & Lin, 2008)
	Satisfazer exigência de clientes; Acompanhar as ações da concorrência; Melhorar a imagem da empresa; Ganhar estatuto de fornecedor preferencial; Cumprir com regulamentações e políticas industriais.	(Nair & Prajogo, 2009)
	Reação ao mercado; Pressão de clientes; Possibilidade de obter ajuda pública e subsídios; Pressão de concorrentes.	(Alonso-Almeida <i>et al.</i> , 2012)
SGA	Assegurar cumprimento regulamentar; Expectativas do cliente; Pressões de grupos externos; Aumentar a reputação da organização.	(Fryxel & Szeto, 2002)
	Vantagem de marketing; Pressão/pedido de clientes; Muitos concorrentes já estão certificados ISO14001; Benefícios experimentados por outros certificados; Evitar barreiras à exportação; Relação com as autoridades; Relação com a comunidade; Imagem corporativa.	(Pan, 2003)

Sistema	Itens de motivação externa	Referência
	Para melhorar a imagem da empresa; Para responder a pressões de clientes e outro grupos de pressão.	(Morrow & Rondinelli, 2002)
	As barreiras ambientais no comércio são a única maneira de encorajar a certificação ISO14000; A ISO14000 ajuda-nos a ter vantagem competitiva nos clientes sobre os concorrentes; A legislação de proteção ambiental é a única forma de encorajar a nossa organização para adotar a ISO14000; A ISO14000 será largamente adotada pela nossa indústria e até há políticas governamentais que encorajam a sua aplicação; Adotar a ISO14000 terá um efeito significativo na vantagem comparativa da nossa organização relativamente à satisfação dos clientes.	(Quazi <i>et al.</i> , 2001)
	Pressão/imagem de partes interessadas; Ferramenta de marketing; Influência de partes interessadas.	(Zutshi & Sohal, 2004)
SGSST	Requisitos de clientes; Negociação internacional; Cumprimento de regulamentação; Melhoria de marketing; Melhoria de imagem.	(Chen <i>et al.</i> , 2009)
SG IDI	Vantagem competitiva; Reconhecimento da capacidade de IDI.	(Caetano, 2010)

Assim, as razões de motivação externa mais referidas para a certificação do SGQ são: *i)* solicitação de clientes (Pan, 2003; Arauz & Suzuki, 2004; Jang & Lin, 2008; Nair & Prajogo, 2009; Rubio-Andrada *et al.*, 2011); *ii)* melhorar a imagem corporativa (Pan, 2003; Arauz & Suzuki, 2004); *iii)* cumprimento de políticas governamentais (Pan, 2003; Arauz & Suzuki, 2004); *iv)* acesso a subsídios (Rubio-Andrada *et al.*, 2001) e *v)* vantagem de marketing (Pan, 2003; Jang & Lin, 2008). Em relação ao SGA, os itens mais referidos são: *i)* cumprir regulamentação ambiental (Quazi *et al.*, 2001; Fryxel & Szeto, 2002); *ii)* expectativas/pressão de clientes (Pan, 2003; Zutshi & Sohal, 2004); *iii)* melhorar a imagem exterior (Fryxel & Szeto, 2002; Morrow & Rondinelli, 2002; Pan, 2003; Zutshi & Sohal, 2004); *iv)* vantagem competitiva (Quazi *et al.*, 2001) e *v)* ter vantagem de *marketing* (Pan, 2003).

No caso de sistemas de gestão de SST (Chen *et al.*, 2009), as razões de motivação externa referidas são: *i)* requisitos de clientes; *ii)* negociação internacional; *iii)* cumprimento de regulamentação; *iv)* melhoria de marketing e *v)* melhoria de imagem.

Finalmente, para o SGIDI (Caetano, 2010), as razões de motivação externa referidas são: *i)* ter vantagem competitiva e *ii)* reconhecimento da capacidade de IDI. Apesar de não feita qualquer referência à motivação relativa à obtenção de ajudas públicas ou subsídios, este item será considerado, uma vez que há obrigatoriedade de certificação IDI (NP4457) para as empresas que pretendam financiamento a núcleos ou centros de I&DT¹ no âmbito do Sistema de Incentivos à I&DT.

Tabela 2. Itens de motivação interna, para a certificação de sistemas de gestão da qualidade, ambiental, de segurança e saúde no trabalho e de IDI.

Sistema	Itens de motivação interna	Referência
SGQ	Melhorar os procedimentos e normas organizacionais; Melhorar a qualidade do produto/serviço; Desenvolver estratégias de marketing; Reduzir custos operacionais de produção/serviço; Melhorar a produtividade.	(Arauz & Suzuki, 2004)
	Redução de custos; Melhoria da qualidade; Apreender o conhecimento dos colaboradores.	(Jang & Lin, 2008)
	Contrariar baixa qualidade; Para construir uma base para uma gestão sistemática; Para ter um melhor controlo das operações do negócio; Para fornecer uma base para melhoria contínua; Para concretizar a estratégia da empresa para a busca de qualidade.	(Nair & Prajogo, 2009)
	Eficiência; Melhorar áreas funcionais; Melhorar processos internos.	(Alonso-Almeida <i>et al.</i> , 2012)
SGA	Melhorar o desempenho ambiental; Reduzir custos.	(Fryxel & Szeto, 2002)
	Para melhorar a organização interna; Para atingir a melhoria contínua no desempenho ambiental; Para identificar fraquezas e potenciais utilizações de fontes de energia; Para motivar os colaboradores; Para aumentar o cumprimento legal; Para reduzir impactes ambientais específicos; Para reduzir custos; Para aumentar a inovação ambiental no produto e no processo; Para detetar e minimizar riscos ambientais.	(Morrow & Rondinelli, 2002)

¹ Portaria n.º 353-B/2009 de 3 de abril dos Ministérios do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional e da Economia e da Inovação, n.º4 alínea b2 e n.º4 alínea b3, que altera as portarias 711/2008 e 1462/2007

Sistema	Itens de motivação interna	Referência
	Redução de custos; Melhoria ambiental; Apreender o conhecimento dos colaboradores.	(Pan, 2003)
	Melhoria contínua; Demonstrar diligência; Explorar a natureza da ISO14000; Melhorar o ambiente local; Política corporativa.	(Zutshi & Sohal, 2004)
SGSST	Fazer parte de requisitos da gestão de topo; Promover a melhoria consistente das condições de SST; Melhorar a gestão de risco; Reduzir os acidentes de trabalho.	(Chen <i>et al.</i> , 2009)
SGIDI	Promover a criatividade; Estimular novos projetos; Sistematização das atividades de IDI; Cumprimento da política interna de IDI; Gestão de informação e conhecimento; Promover a criação de valor.	(Caetano, 2010)

As razões de motivação interna mais referidas para a certificação de SGQ são: *i)* melhorar a qualidade de produtos/serviços (Pan, 2003; Arauz & Suzuki, 2004; Jang & Lin, 2008; Nair & Prajogo, 2009; Rubio-Andrada *et al.*, 2011); *ii)* melhorar procedimentos e normas (Arauz & Suzuki, 2004; Nair & Prajogo, 2009; Rubio-Andrada *et al.*, 2011); *iii)* maior eficiência/redução de custos (Pan, 2003; Arauz & Suzuki, 2004; Jang & Lin, 2008; Rubio-Andrada *et al.*, 2011); *iv)* promover a melhoria contínua (Nair & Prajogo, 2009) e *v)* gestão do conhecimento e informação (Pan, 2003; Jang & Lin, 2008). No que respeita ao SGA considera-se: *i)* melhorar o desempenho ambiental (Fryxel & Szeto, 2002; Morrow & Rondinelli, 2002; Pan, 2003; Zutshi & Sohal, 2004); *ii)* redução de custos (Fryxel & Szeto, 2002; Morrow & Rondinelli, 2002; Pan, 2003); *iii)* promover uma cultura ambiental; *iv)* identificar áreas de melhoria e *v)* promover a melhoria contínua.

No caso do SGSST (Chen *et al.*, 2009), as razões de motivação interna são: *i)* fazer parte de requisitos da gestão de topo; *ii)* promover a melhoria consistente das condições de SST; *iii)* melhorar a gestão de risco e reduzir os acidentes de trabalho.

Finalmente, para o SGIDI (Caetano, 2010), as razões de motivação interna para a certificação são: *i)* promover a criatividade; *ii)* estimular novos projetos; *iii)* sistematização das atividades de IDI; *iv)* cumprimento da política de IDI; *v)* vantagem competitiva; *vi)* gestão de informação e conhecimento e *vii)* promover a criação de valor.

2.5. Internalização

Vários autores (Arauz & Suzuki, 2004; Briscoe *et al.*, 2005; Jang & Lin, 2008; Nair & Prajogo, 2009; Heras-Saizarbitoria, 2011; Naveh & Marcus, 2005; Qi *et al.*, 2012) associam a melhoria do desempenho da certificação à internalização de princípios e práticas-chave de acordo com os requisitos das normas. Verifica-se, ainda, que a implementação do sistema de gestão pode despoletar um processo de aprendizagem que leva a um maior envolvimento das pessoas, o qual pode melhorar a eficácia do sistema de gestão (Qi *et al.*, 2012).

Pode definir-se internalização como o processo de aceitação ou incorporação inconsciente de um conjunto de normas, ideias, atitudes, práticas ou regras, que o indivíduo passa a considerar como seus (Lawrence & Valsiner, 1993). A internalização é particularmente relevante na análise das normas de sistemas de gestão, pois representa o processo de absorver informação tanto explícita como tácita para a organização e traduzi-la em conhecimento, assegurando que as mesmas não são implementadas de ânimo leve, mas de forma alinhada com a gestão estratégica, e procurando a melhoria contínua (Nair & Prajogo, 2009).

O sistema de gestão pode ser visto como um tipo de conhecimento codificado que pode facilitar a gestão de conhecimento. Além disso, a ISO9000, incentiva a partilha da informação como uma chave para superar barreiras de comunicação existentes nas organizações (Nair & Prajogo, 2009). A internalização de sistemas de gestão pode também ser entendida como um processo que consolida e incorpora crenças, atitudes de uma empresa e valores, sendo evidente o envolvimento de colaboradores na adoção de práticas diárias dos conceitos subjacentes (Qi *et al.*, 2012).

Assim, as variáveis referentes à internalização consideradas neste estudo, e que se apresentam na Tabela 3, foram baseadas em estudos de internalização de SGQ em Espanha (Heras-Saizarbitoria, 2011), Austrália e Nova Zelândia (Nair & Prajogo, 2009), Taiwan (Jang & Lin, 2008), Japão (Arauz & Suzuki, 2004), EUA e Canadá (Briscoe *et al.*, 2005), EUA (Naveh & Marcus, 2005), SGSST na China (Qi *et al.*, 2012), e SGSST em Taiwan (Chen *et.al.*, 2009).

Tabela 3. Itens de internalização de sistemas de gestão da qualidade, ambiental e de segurança e saúde no trabalho.

Itens	Referência e Níveis da escala de Likert
Compreensão dos trabalhadores	(Arauz & Suzuki, 2004)
Todos os funcionários entendem o significado e propósito da norma ISO 9000	1- Concordo
Todos os funcionários entendem os procedimentos de ação corretiva	5- Discordo
Todos os funcionários entendem como usar o manual ISO	6- Não sabe ou não compreende
Documentação	
Há problemas de monitorização dos funcionários no trabalho diário em relação ao procedimento ISO documentado	
A documentação ISO reflete o que os funcionários realmente fazem	
A quantidade de papel / documentação dificulta a execução de procedimentos	
Comunicação	
Todos os funcionários estão cientes dos resultados das auditorias internas	
Todos os gestores e empregados estão satisfeitos com a eficácia de auditorias internas	
O <i>feedback</i> dos resultados da auditoria interna são igualmente comunicadas à gestão de topo e a todos os empregados	
A análise das ações corretivas é comunicada de forma eficaz a todos os níveis da organização	
Em que extensão:	(Naveh & Marcus, 2005) Estudo de caso
Os documentos criados para a certificação ISO9000 são usados nas práticas quotidianas?	
As preparações para a auditoria externa são feitas no último minuto?	
O sistema é regularmente ignorado?	
O sistema é um peso desnecessário?	
Tornou-se parte da rotina regular?	
Em que extensão:	(Briscoe <i>et al.</i> , 2005)
Os documentos ISO9000 são usados nas práticas diárias	1- Muito baixa
Os documentos ISO9000 são atualizados regularmente	extensão
ISO9000 guiam importantes oportunidades	5- Muito alta
A ISO9000 faz parte da rotina regular	extensão
A ISO9000 é coordenada com programas da qualidade	
Os gestores valorizam as auditorias internas	
A gestão de topo usa dados ISO para a resolução de problemas do	

Itens	Referência e Níveis da escala de Likert
negócio	
A gestão de topo usa dados ISO para a resolução de problemas técnicos	
Os resultados de auditoria são incorporados no treino/formação	
A ISO9000 ajuda a resolver problemas	
Definição de procedimentos normalizados; Documentação	(Jang & Lin, 2008)
Identificação de aspetos da qualidade; Auditorias periódicas	1-Não implementado
Ações corretivas; Apoio da gestão de topo	5- Implementação
Formação e treino; Envolvimento dos colaboradores	plena
Todos os colaboradores foram treinados nos conceitos TQM e requisitos ISO9000, durante o processo de implementação	(Nair & Prajogo, 2009)
A nossa política da qualidade, objetivos e procedimentos são explicados claramente a todos os colaboradores	1-Discordo fortemente
Documentamos claramente a política da qualidade e procedimentos do SGQ e mantemos a sua atualização	5- Concordo completamente
Mantemos sempre as nossas práticas de rotina de modo a cumprir os procedimentos documentados, baseados nos requisitos da ISO9001	
Conduzimos auditorias internas regularmente e os seus resultados são usados como base de melhoria dos nossos processos	
1. Reorganização de modo a que seja efetuada uma gestão por processos	(Heras-Saizarbitoria, 2011)
Melhoria e reorganização antes da definição do SGQ	0- Não existente,
Mapeamento e desdobramento de processos	1- Muito limitada;
Re-afetação de responsabilidades	5- Muito elevada
2. Envolvimento da gestão intermédia no SGQ	
Elemento específico da gestão intermédia coordena SGQ	
Orientação para a manutenção transversal do SGQ	
Presença de consultoria externa	
Reuniões periódicas com funcionários	
3. Características da documentação do SGQ	
Documentação de utilização “amigável”	
Modificação periódica de documentação do SGQ	
Participação dos trabalhadores na modificação dos documentos	
Acessibilidade da documentação no local de trabalho	
4. Qualificações e envolvimento de funcionários	
Uso de terminologia relacionada com o SGQ	
Presença de grupos de melhoria para SGQ	
Consulta de documentação do SGQ por trabalhadores/colaboradores	

Itens	Referência e Níveis da escala de <i>Likert</i>
Formação e treino em SGQ para trabalhadores/colaboradores nos seus postos de trabalho	
5. Aplicação cutânea de outras melhorias com a norma ISO 9000	
Melhoramento tecnológico (por exemplo, sistema informático novo)	
Outras melhorias de gestão (por exemplo ferramentas da qualidade)	
6. Participação ativa dos trabalhadores/colaboradores em auditorias	
Em auditorias internas (pelo menos a cada seis meses)	
Em auditorias externas	
Necessidade de trabalho extra dos trabalhadores/colaboradores para preparar auditorias externas	
7. Extensão do modelo ISO 9000 implementado	
Alargamento do âmbito da ISO 9000	
Avançar para outros modelos qualidade (por exemplo EFQM)	
DG- direção geral; DQ- direção da qualidade e D-direção	

Uma das dimensões que sobressai é a relativa à documentação (Jang & Lin, 2008). A internalização será maior quanto maior for o grau de convergência entre os procedimentos descritos de acordo com os requisitos das normas de gestão, e as práticas realizadas (Arauz & Suzuki, 2004; Briscoe *et al.*, 2005; Nair & Prajogo, 2009; Naveh & Marcus, 2005), assim como a participação dos colaboradores na sua elaboração (Briscoe *et al.*, 2005; Nair & Prajogo, 2009; Heras-Saizarbitoria, 2011; Qi *et al.*, 2012) e atualização (Nair & Prajogo, 2009). A forma consensual como foi elaborada, e a sua disponibilidade nos locais apropriados (Naveh & Marcus, 2005; Heras-Saizarbitoria, 2011), assim como a facilidade na sua utilização diária pelos colaboradores (Briscoe *et al.*, 2005; Naveh & Marcus, 2005; Nair & Prajogo, 2009; Heras-Saizarbitoria, 2011), são também determinantes da internalização. Além disto, surge também a documentação da política de gestão de forma clara e a sua divulgação por todos os colaboradores (Nair & Prajogo, 2009).

A formação dos colaboradores em conceitos, terminologias e requisitos dos referenciais é fundamental (Arauz & Suzuki, 2004; Jang & Lin, 2008; Nair & Prajogo, 2009; Heras-Saizarbitoria, 2011; Qi *et al.*, 2012), assim como na explicação da política, dos objetivos e dos procedimentos (Heras-Saizarbitoria, 2011). Alguns autores apresentam a profundidade de implementação de ações corretivas como fator determinante na avaliação da internalização (Arauz & Suzuki, 2004; Jang & Lin, 2008), tanto ao nível da

comunicação dos resultados dentro da organização, como na sua utilização como elemento de suporte à evolução da organização, em especial a comunicação das ações corretivas resultantes de auditorias de verificação do sistema de gestão (Arauz & Suzuki, 2004).

É igualmente relevante a comunicação do significado e propósito da certificação (Nair & Prajogo, 2009), dos resultados das auditorias (Arauz & Suzuki, 2004) e das ações corretivas (Arauz & Suzuki, 2004; Jang & Lin, 2008), assim como a existência de reuniões periódicas com os colaboradores para partilha de informação (Heras-Saizarbitoria, 2011). Tais reuniões devidamente planeadas e documentadas podem tornar-se momentos importantes de formação, informação e comunicação.

Outro conjunto de variáveis que emerge dos estudos refere-se ao papel das auditorias (Jang & Lin, 2008), internas e externas. *“As auditorias têm como objetivo determinar o grau de cumprimento dos requisitos do sistema de gestão. As constatações de auditorias, são utilizadas para avaliar a eficácia do sistema de gestão e identificar oportunidades de melhoria, fazendo parte do processo de melhoria contínua”* (IPQ, 2005, p13). Neste sentido, as auditorias surgem como fontes de informação para apoio à revisão e melhoria do sistema de gestão.

As auditorias subdividem-se em auditorias internas (primeira parte) e externas (segunda e terceira partes), consoante a metodologia de realização e o tratamento dos seus resultados. As auditorias internas devem ocorrer de forma periódica, em qualquer sistema de gestão (Jang & Lin, 2008; Nair & Prajogo, 2009), sendo a gestão do programa de auditorias internas da responsabilidade da própria organização. Torna-se essencial a participação ativa dos colaboradores (Heras-Saizarbitoria, 2011) assim como a comunicação e valorização dos resultados pelos gestores (Arauz & Suzuki, 2004, Briscoe *et al.*, 2005; Jang & Lin, 2008; Nair & Prajogo, 2009; Heras-Saizarbitoria, 2011), incorporando os resultados das mesmas na sua formação (Briscoe *et al.*, 2005). Os resultados deverão ser utilizados como base de melhoria dos processos (Nair & Prajogo, 2009) e, também, como base para a resolução de problemas técnicos e de negócio pela gestão de topo (Briscoe *et al.*, 2005). Quanto às auditorias externas, verifica-se que a existência da necessidade de preparar as auditorias “no último minuto” ou de fazer trabalho extra frequentemente reflete uma baixa internalização e um desajuste entre a formalização do SGQ e as práticas da organização (Naveh & Marcus, 2005; Heras-Saizarbitoria, 2011).

Uma última dimensão incide sobre o envolvimento da gestão e aplicação de melhorias (Briscoe *et al.*, 2005; Nair & Prajogo, 2009), seja pela introdução de novas práticas (Naveh & Marcus, 2005) ou novas ferramentas de gestão (Heras-Saizarbitoria, 2011), seja pela utilização de resultados de análise de dados, pelos gestores, para resolução de problemas técnicos ou de gestão (Briscoe *et al.*, 2005). É também relevante que os gestores tenham em consideração os requisitos do SGQ ou SGA na gestão diária da empresa (Heras-Saizarbitoria, 2011; Qi *et al.*, 2012), promovendo a existência de grupos formais de melhoria da qualidade (Heras-Saizarbitoria, 2011).

2.6. Impacto da certificação

Como impacto da certificação de sistemas de gestão considera-se a extensão do efeito que a mesma tem sobre o desempenho da organização, seja a nível interno ou externo (Cagnazzo *et al.*, 2009). Para avaliação do impacto encontram-se, na literatura, quatro abordagens: *i)* através de benefícios percebidos pela empresa (Pan, 2003; Arauz, 2004; Jang & Lin 2008; Nair & Prajogo, 2009; Cagnazzo *et al.*, 2009; Karapetrovic *et al.*, 2011; Rubio *et al.*, 2011; Wu, 2011); *ii)* através de recolha de dados em bases de dados oficiais, utilizando indicadores de desempenho económico-financeiros ou específicos do sistema de gestão (Singels *et al.*, 2001; Martinez-Costa & Martinez-Lorete, 2008; Pekovic, 2010); *iii)* análise da variação de indicadores económico-financeiros, por comparação um tempo antes e um tempo após certificação, (Terziovski *et al.*, 2003; Beirão & Cabral, 2002; Lima *et al.*, 2000; Sharma, 2005; Corbett *et al.*, 2005; Lo *et al.*, 2009), incluindo o valor de ações de empresas cotadas em bolsa (Beirão & Cabral, 2002); e, por fim, *iv)* análise comparativa de benefícios ou indicadores de desempenho entre grupos de empresas certificadas e não certificadas, com características semelhantes (Singels *et al.*, 2001; Corbett *et al.*, 2005; Levine *et al.*, 2010; Wu, 2011) (Figura 3).

Foram avaliados os indicadores de desempenho, ou indicadores chave de desempenho (KPI's *Key performance indicators*), utilizados em estudos sobre o impacto da certificação do sistema de gestão da qualidade (Terziovski *et al.*, 2003; Arauz & Suzuki, 2004; Briscoe *et al.*, 2005; Corbett *et al.*, 2005; Naveh & Marcus, 2005; Jang & Lin, 2008; Nair & Prajogo, 2009; Rubio-Andrada *et al.*, 2011; Saleem *et al.*, 2011), do sistema de gestão ambiental (Quazi *et al.*, 2001; Fryxel & Szeto, 2002; Morrow & Rondinelli, 2002; Zutshi & Sohal, 2004; González-Benito & González-Benito, 2008) ou do desempenho do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho (Chen *et al.*, 2009; Vinodkumar & Bhasi,

2011). Para avaliar o desempenho de sistemas de gestão de inovação, foi analisada literatura relativa a gestão da inovação, o que será desenvolvido no Capítulo 3.

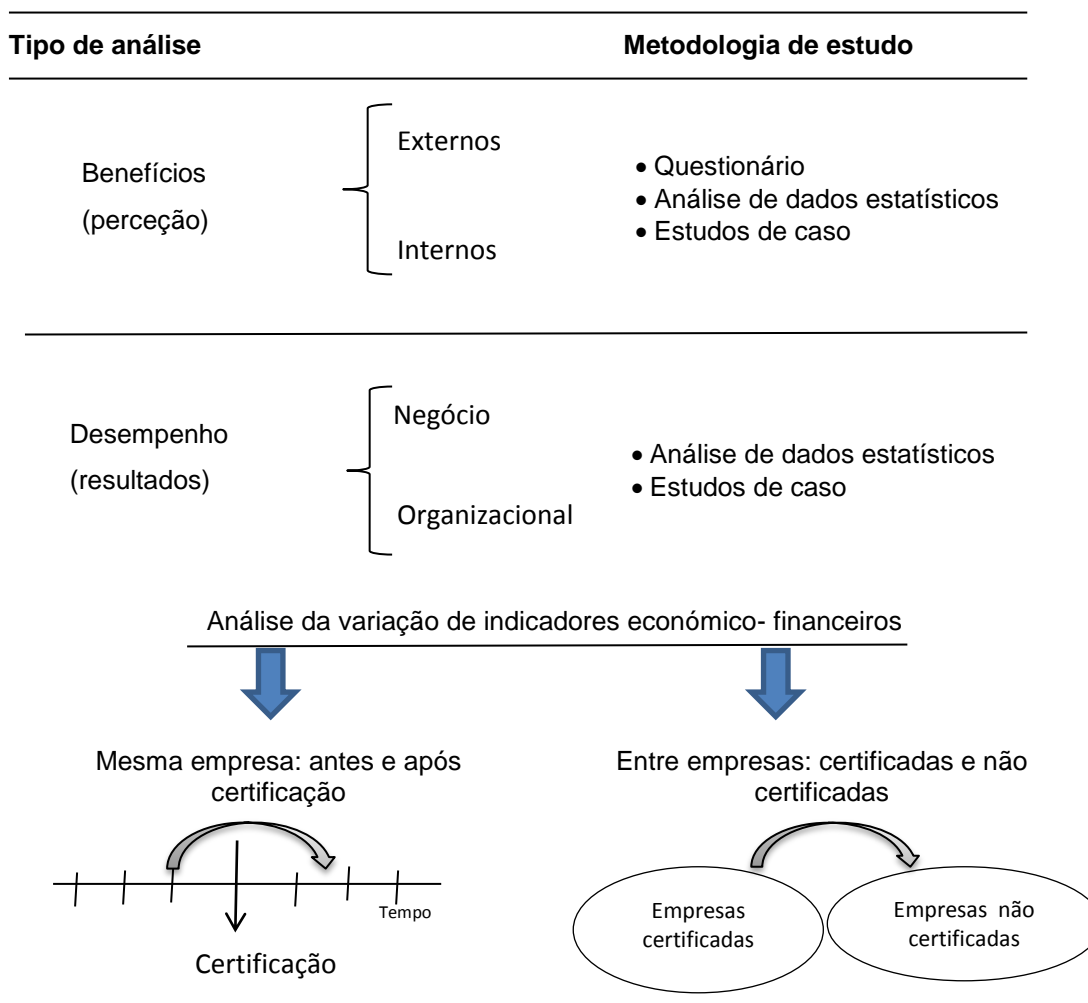


Figura 3. Metodologias utilizadas de acordo com o tipo de estudo a efetuar.

Fonte: Autora.

O desempenho financeiro tem vindo a ser analisado, tanto do ponto de vista interno, por análise de indicadores económico-financeiros de eficiência e resultados, como externo, por análise do impacto da certificação no valor da organização no mercado, através da cotação das ações em bolsa (Beirão & Cabral, 2002).

Os indicadores avaliados são relativos a: rentabilidade- retorno dos ativos (ROA) (Dick *et al.*, 2008; Cabello-Medina *et al.*, 2011; Saizarbitoria & Landin, 2011) e retorno sobre as vendas (ROS) (Corbett *et al.*, 2005); resultados- resultados EBITDA (*earnings before*

interests, depreciations and amortizations); crescimento- evolução do volume de vendas e do número de trabalhadores e a produtividade, em concreto a produtividade do trabalho (valor acrescentado bruto/número de trabalhadores) (Naveh & Marcus, 2005; Sharma, 2005; Ribeiro, 2007).

Assim, o retorno sobre os ativos (ROA) oferece uma medida de como se está a gerir e utilizar os ativos para se obter lucro. É uma medida da rentabilidade operacional menos suscetível de variação, tanto nas diferentes práticas contabilísticas das empresas como entre países (Lichtenthaler, 2009).

O retorno sobre as vendas (ROS) é uma medida da eficiência operacional e rentabilidade (Corbett *et al.*, 2005).

A produtividade de um agente económico (pessoa, empresa, país, etc.) é, regra geral, um dos melhores indicadores para a medição do nível da eficiência e eficácia do mesmo. Uma outra razão para a utilização da produtividade do trabalho como medida de desempenho da empresa deriva do facto de este indicador permitir analisar a eficiência interna da empresa (Naveh & Marcus, 2005; Sharma, 2005; Ribeiro, 2007).

A variação no número de trabalhadores permitirá avaliar o efeito sobre o crescimento das empresas, e o impacto no emprego.

A avaliação do impacto é efetuada de forma longitudinal, isto é, ao longo do tempo, através da análise de resultados financeiros, comparando um dado tempo antes e após certificação, através de metodologia de análise de eventos (Beirão & Cabral, 2002; Sharma, 2005; Corbett *et al.*, 2005; Naveh & Marcus, 2005; Dick *et al.*, 2008; Lo *et al.*, 2009; Pekovic, 2010; Saizarbitoria & Landin, 2011), ou comparando grupos certificados com grupos com características semelhantes, mas não certificados (Corbett *et al.*, 2005).

Uma variável importante a controlar é o tempo de certificação. De facto, alguns estudos indicam que só se começam a sentir efeitos significativos dois (Beirão & Cabral, 2002; Sharma, 2005; Lo *et al.*, 2009) ou três anos (Corbett *et al.*, 2005; Naveh & Marcus, 2005; Dick *et al.*, 2008; Saizarbitoria & Landin, 2011) após a obtenção da certificação. Outras variáveis que podem afetar os resultados são a dimensão das empresas e o setor económico em que se inserem (Briscoe *et al.*, 2005; Pekovic, 2010; Rubio-Andrada *et al.*, 2011).

2.7. Síntese conclusiva

A revisão da literatura permitiu analisar quais as dimensões importantes a considerar para avaliar o efeito da certificação no desempenho das organizações. Tais dimensões são a motivação, externa e interna, e o nível de internalização, que pode definir-se como o processo de aceitação ou incorporação inconsciente de um conjunto de normas, ideias, atitudes, práticas ou regras, que o indivíduo passa a considerar como seus (Lawrence & Valsiner, 1993). As dimensões de internalização mais referidas são a documentação, a maior internalização quanto maior for o grau de convergência entre os procedimentos descritos de acordo com os requisitos das normas de gestão, e as práticas realizadas assim como a participação dos colaboradores na sua elaboração e atualização. A sua disponibilidade nos locais apropriados, assim como a facilidade na sua utilização diária, pelos colaboradores, são também determinantes da internalização.

Além disto, surge também a documentação da política de gestão de forma clara e a sua divulgação por todos os colaboradores (Nair & Prajogo, 2009).

Outra dimensão relevante é a formação. Nesta área, a formação dos colaboradores em conceitos, terminologias e requisitos dos referenciais assim como na explicação da política, dos objetivos e dos procedimentos, é vista como fundamental. Alguns autores apresentam a profundidade de implementação de ações corretivas como fator determinante na avaliação da internalização (Arauz & Suzuki, 2004; Jang & Lin, 2008), tanto ao nível da comunicação dos resultados dentro da organização, como na sua utilização como elemento de suporte à evolução da organização, em especial a comunicação das ações corretivas resultantes de auditorias de verificação do sistema de gestão (Arauz & Suzuki, 2004).

É igualmente relevante, a comunicação do significado e propósito da certificação (Nair & Prajogo, 2009), dos resultados das auditorias (Arauz & Suzuki, 2004) e das ações corretivas (Arauz & Suzuki, 2004; Jang & Lin, 2008), assim como a existência de reuniões periódicas com os colaboradores para partilha de informação (Heras-Saizarbitoria, 2011).

Outro conjunto de variáveis que emerge dos estudos refere-se ao papel das auditorias, internas e externas (Arauz & Suzuki, 2004; Briscoe *et al.*, 2005; Jang & Lin, 2008; Nair & Prajogo, 2009; Heras-Saizarbitoria, 2011). Torna-se essencial a participação ativa dos colaboradores, assim como, a comunicação e valorização dos seus resultados pelos gestores, incorporando os resultados das mesmas, na formação dos colaboradores. De

igual modo, os resultados deverão ser utilizados como base de melhoria dos processos e, também, como base para a resolução de problemas técnicos e de negócio pela gestão de topo. Quanto às auditorias externas, verifica-se que a existência da necessidade de preparar as auditorias “no último minuto” ou de fazer trabalho extra reflete, frequentemente, uma baixa internalização e um desajuste entre a formalização do SGQ e as práticas da organização (Naveh & Marcus, 2005; Heras-Saizarbitoria, 2011).

Finalmente, uma última dimensão incide sobre o envolvimento da gestão e aplicação de melhorias, seja pela introdução de novas práticas ou novas ferramentas de gestão, seja pela utilização de resultados de análise de dados, pelos gestores, para resolução de problemas técnicos ou de gestão (Briscoe *et al.*, 2005). É também relevante que os gestores tenham em consideração os requisitos do SGQ ou SGA na gestão diária da empresa (Heras-Saizarbitoria, 2011; Qi *et al.*, 2012), promovendo a existência de grupos formais de melhoria da qualidade (Heras-Saizarbitoria, 2011).

De acordo com a análise da literatura, o impacto pode ser avaliado através da análise de desempenho, organizacional ou do negócio, que inclui o desempenho financeiro, ou análise dos benefícios percebidos pelas organizações (Jang & Lin, 2008; Sampaio, 2009). Enquanto a análise de desempenho é resultante de indicadores e rácios económico-financeiros, os benefícios reportados na literatura resultam do grau de perceção dos inquiridos sobre determinados itens, avaliados através de escalas de *Likert*. A análise do desempenho pode ser efetuada comparando os dados obtidos um tempo antes com um tempo após a certificação, através da metodologia de análise de eventos (Terziovski *et al.*, 2003; Beirão & Cabral, 2002; Lima *et al.*, 2000; Sharma, 2005; Corbett *et al.*, 2005; Lo *et al.*, 2009). Neste caso, o tempo de certificação ótimo referido para se avaliarem os efeitos da certificação no desempenho das organizações deverá ser de dois (Briscoe *et al.*, 2005; Lo *et al.*, 2007) ou três anos (Martinez-Costa & Martinez-Lorente, 2007; Ribeiro, 2007; Sharma, 2005).

Outra forma poderia ser comparando o desempenho financeiro entre grupos de empresas certificadas e empresas não certificadas, com as mesmas características (Corbett *et al.*, 2005). No entanto esta opção teria limitações face à dificuldade em encontrar empresas com características semelhantes às empresas com SGIDI certificado, face o seu reduzido número, pelo que não será considerada.

Capítulo 3. Gestão da inovação

3.1. Conceito de inovação

Tanto o conceito de inovação, como o resultado do desempenho inovador, foram apresentados na teoria de Shumpeter em 1934 onde o autor declara que a criação de novo conhecimento ou novas combinações do conhecimento existente são transformadas em inovações na empresa. As definições de inovação são variadas e resultam, também, da evolução da sociedade. Na Tabela 4 são apresentadas algumas dessas definições no contexto organizacional. Realça-se, no entanto que, como referem Eveleens (2010) e Evitt (2007), a inovação não é só a ideia mas também a sua implementação.

A definição que se considera mais adaptada é a de Hartley (2006), sendo inovação “o desenvolvimento, a implementação e a utilização, com sucesso, de novos ou melhorados produtos, processos, serviços ou formas organizacionais”.

Tabela 4. Definições de inovação.

Autor, ano	Definição
Shumpeter, 1934	Processo de mutação industrial que incessantemente revoluciona a estrutura económica a partir do interior, destruindo constantemente a anterior e criando constantemente a nova
Freeman, 1982	Inovações industriais, incluem as atividades de conceção, produção, gestão e comercialização envolvidas no lançamento de um produto novo (ou melhorado) no mercado ou a primeira utilização comercial de um processo ou equipamento novo (ou melhorado)
Roberts, 1988	Inovação é o desenvolvimento de uma ideia ou invenção e a sua conversão em aplicações úteis
OCDE, 2005 (manual de Oslo)	Inovação corresponde à implementação de uma nova ou melhorada solução para a empresas, novo produto, novo processo, método organizacional ou de marketing, com o objetivo de reforçar a sua posição competitiva, aumentar o desempenho ou o conhecimento

Autor, ano	Definição
Drucker, 1985	Inovação é a ferramenta específica dos empreendedores, o meio através do qual eles exploram a mudança como uma oportunidade para um novo negócio ou serviço
Hartley, 2006	Inovação é o desenvolvimento, implementação e utilização com sucesso, de novos ou melhorados produtos, processos, serviço ou formas organizacionais
Albury, 2005	Inovação é a criação e implementação de novos processos, produtos, serviços e métodos de entrega, que resultam em melhorias significativas nos resultados, na eficácia, na eficiência ou qualidade
Jacobs e Snijders, 2008	Inovação é algo novo que é produzido com valor acrescentado

Fonte: Adaptado de (Eveleens, 2010).

A variedade de conceitos e práticas associadas à inovação é enorme, principalmente causada pelas alterações no ambiente em que a inovação tem lugar (Rothwell, 1994), mas também pela forma e tipo de inovação (Garcia & Calantone, 2002). A primeira dimensão corresponde às formas de inovação, sejam tangíveis, como novos produtos, ou intangíveis, como novos serviços ou novas práticas de trabalho (Eveleens, 2010). Vários autores foram apresentando diferentes formas de inovação, nomeadamente, inovação de produto ou serviço, processo de gestão e organizacional (Evitt, 2007; Eveleens, 2010), modelos de inovação de negócio, inovação tecnológica, organizacional (novos métodos de organização do trabalho) e de apresentação (Kaiser & Prange, 2005), ou, finalmente, como inovação de produto, processo, marketing e organizacional (Goffin & Rick, 2005, OECD, 2005; du Prez & Louw, 2008). Esta última definição, é aquela aceite nos requisitos do sistema de gestão de IDI pelo que, serão as formas de inovação consideradas neste trabalho. Seguidamente, descreve-se, sucintamente, cada uma delas.

A inovação de produto representa a introdução no mercado de novos, ou bastante melhorados produtos ou serviços. Inclui alterações significativas nas suas especificações técnicas, nos componentes, nos materiais, no *software* incorporado, na interface com o utilizador ou outras características funcionais. Inclui o *design* se, promover alterações significativas da funcionalidade (OECD, 2005). A inovação nos serviços, pode incluir melhoramentos significativos na forma como é prestado, por exemplo, rapidez e

eficiência, novas funcionalidades ao serviço e introdução de novos serviços (OECD, 2005).

A inovação de processo representa a implementação de novos ou significativamente melhorados processos de fabrico, logística ou distribuição (OECD, 2005).

A inovação de marketing representa a implementação de novos métodos de marketing, envolvendo melhorias significativas no *design* do produto ou embalagem, preço, distribuição ou promoção (OECD, 2005).

A inovação organizacional corresponde à implementação de novos métodos organizacionais na prática do negócio, organização do trabalho e/ou relações externas (OECD, 2005).

O modelo de dualidade de Daft (1978) seguido pela OCDE na 3ª edição do Manual de Oslo (OECD, 2005), distingue entre inovações tecnológicas, ou técnicas, e inovações não tecnológicas, organizacionais ou administrativas. A inovação tecnológica é a introdução de inovações técnicas nos produtos ou processos e está associada a alterações no núcleo tecnológico ou sistema técnico da organização. Estas inovações estão diretamente relacionadas com a atividade principal da organização e a sua introdução reflete-se em alterações nos produtos ou processos (Camisón & Monfort-Mir, 2012).

Por outro lado, a inovação não tecnológica, inclui inovações organizacionais e de marketing. As inovações organizacionais são baseadas na introdução de novos sistemas e novos métodos de gestão e novos tipos de organização do trabalho e modelos de negócio (OECD, 2005). As inovações de marketing envolvem a introdução de novos métodos de comercialização e incluem alterações na conceção do produto, estratégias promocionais ou de preço. Deste modo, as inovações não tecnológicas estão indiretamente relacionadas com a atividade principal da entidade. Representam uma nova abordagem dentro da atividade administrativa ou do sistema social da organização e são operacionalizadas através de novas práticas de gestão de recursos humanos, da estrutura e organização do trabalho, dos processos e sistemas e de relações externas com clientes, fornecedores, mercados e concorrentes.

A segunda dimensão considera o grau de novidade, podendo existir inovações incrementais ou radicais (Christensen & Raynor, 2003). A inovação radical representa uma mudança drástica na maneira como o produto ou serviço é consumido. Este tipo de

inovação foi considerado como inovação disruptiva que desafia o estado corrente das organizações (Birkinshaw *et al.*, 2008). Geralmente traz um novo paradigma ao segmento de mercado, que modifica o modelo de negócios vigente, produzindo alterações fundamentais nas práticas dominantes e no conhecimento disponível na empresa.

Do lado oposto situa-se o modo de inovação incremental (Birkinshaw *et al.*, 2008) que consiste na introdução de alterações marginais relativamente às práticas habituais e conhecimento (Damanpour & Evan, 1984; Damanpour *et al.*, 2009), e que se pode considerar como a procura constante de melhoria contínua para a sustentabilidade da organização, uma vez que se desenvolvem e afinam as práticas existentes (Allen, 2003; Williams, 1999).

3.2. Processo de inovação

3.2.1. Fases do processo de inovação

A inovação é um processo e não um ato isolado, sendo que qualquer influência no mesmo pode afetar os resultados, o que significa que pode ser gerido (Adams *et al.*, 2006).

A análise das fases do processo de inovação foi obtida por análise comparativa de vários modelos de inovação (Evellens, 2010; Wonglimpiyarat & Yuberk, 2005), de várias gerações. A maioria é baseada em inovação radical de produtos e processos no setor privado (Cooper & Kleinschmidt, 1986; Cormican & Sullivan, 2004; Verloop, 2004; Andrew & Sirkin 2008). Foram também considerados outros tipos de inovação (incremental e/ou serviços) (Jacobs & Snijders, 2008; Tidd & Bessant 2009), e igualmente inovação no setor público (Mulgan & Albury, 2003).

Todos os modelos distinguem fases, estágios, componentes, blocos ou atividades principais. Todos eles implicam alguma ordem na sequência destas fases, embora não necessariamente linear. As fases ou estágios são importantes na conceptualização do processo de inovação, no sentido de determinar onde podem ocorrer orientações ou barreiras (Hartley, 2006).

O processo de *stage-gate*, introduzido por Cooper em 1986 (Cooper, 1990), apresenta as fases mais distintivas e ordenadas. Prescreve que a fase seguinte só pode começar se o projeto tiver cumprido os requisitos da fase anterior (Cooper, 2008). Isto é útil para

verificar se o projeto deve prosseguir, ou não, e manter conhecimento de possíveis novas ocorrências durante o processo (Eveleens, 2010).

Enquanto que para a gestão a abordagem linear é mais clara e útil, outros autores argumentam que o processo é demasiadamente simplista (Tidd & Bessant, 2009; Mulgan & Albury, 2003). Os modelos preconizados por estes autores também são em fases, mas possuem muitos retornos e ciclos. Por exemplo, Tidd e Jacobs (Tidd *et al.*, 2003; Jacobs & Snijders, 2008) adotaram o modelo de *stage-gate* de Cooper, na fase de implementação dos seus modelos. Isto significa que, durante a primeira fase de geração e seleção de ideias, são menos lineares e têm mais retornos, enquanto que nas fases finais o processo é mais rígido e mais linear (Evitt, 2007; Eveleens, 2010).

Todos os modelos começam com a geração das ideias ou procura de ideias para inovação. O passo seguinte é tomar decisões e selecionar quais os projetos que prosseguem (Rogers, 1962; Tidd *et al.*, 2003; Tidd & Bessant, 2009; Jacobs & Snijders, 2008). Esta seleção deve ser baseada tanto na estratégia organizacional como no portefólio existente, para diversificar o risco. Deve ser avaliado se a inovação tem suficiente potencial lucrativo (Andrew & Sirkin, 2008) ou se tem valor de interesse público (Moore, 1995). O passo seguinte é a transformação da ideia em produtos, processos ou serviços. Este subprocesso é descrito de forma diferente pelos diferentes autores, como desenvolvimento, prototipagem, realização, execução, mas poderá ser identificado como desenvolvimento e ensaio (Eveleens, 2010), havendo autores que consideram o ensaio em etapa isolada (Rothwell, 1994). Esta fase é a que consome mais recursos do projeto. A quarta fase é aquela em que o novo produto processo ou serviço é implementado, podendo ser identificada como implementação/lançamento. No caso da maior parte dos modelos termina aqui o processo de inovação. No entanto, outros incluem uma fase de pós lançamento (Rogers, 1992; Mulgan & Albury, 2003; Tidd & Bessant, 2005; Jacobs 2008 & Snijders, 2008), que engloba a sustentação e suporte da inovação ou mesmo re-inovação e *up scaling* (Eveleens, 2010), ou seja a passagem das inovações para escala industrial ou ampliação de resultados.

Alguns incluem uma fase exclusiva para aprendizagem, englobando a aprendizagem sobre a inovação e também sobre o processo de inovação (Tidd *et al.*, 2003; Jacobs & Snijders, 2008). O objetivo é não cometer os mesmos erros num futuro projeto, reduzindo assim a incerteza através de, experiências (tentativas e erros) e melhor compreensão

teórica (Gill *et al.*, 2013). Esta fase é de reconhecida importância mas raramente é efetuada de forma estruturada (Tidd *et al.*, 2003).

3.2.2 Modelos de inovação

Um modelo de inovação é a descrição sistematizada da forma pela qual uma inovação é gerada.

O corpo de literatura sobre o tópico de gestão da inovação é relativamente recente, só tendo começado a ser reconhecido como tópico de investigação desde meados do século passado (Eveleens, 2010). A variedade dos modelos de gestão da inovação é resultado, por um lado, da falta de consenso sobre como o processo de inovação deve ser e por outro lado, do objetivo com que o modelo é desenvolvido (Eveleens, 2010). Os modelos de inovação (Tabela 5) foram sofrendo alterações, desde os modelos lineares simples até aos mais complexos, em rede (Rothwell, 1994; Marinova & Phillimore, 2003; Evitt, 2007; du Preez & Louw, 2008). Seguindo a classificação introduzida por Rothwell (Rothwell, 1994), podem ser agrupados em 6 gerações, tendo em consideração a evolução no tempo e relações (Ortt & van der Duin, 2008; Kotsemir & Meissner, 2013).

Seguidamente explicam-se, sucintamente, os fundamentos subjacentes a cada uma das gerações de modelos.

Tabela 5. Evolução dos modelos de inovação.

Geração	Período	Autores das ideias fundamentais	Modelo de inovação	Essência do modelo
1ª	Anterior a 1950	-	Modelo caixa negra	
2ª	1950-finais de 1960	-	Empurrado pela tecnologia (<i>technology push</i>)	Processo linear sequencial simples, com ênfase na I&D e ciência
	Finais 1960-meados de 1970	Myers & Marquis, 1969	Modelo combinado Necessidade de mercado (<i>market pull</i>)	Processo linear sequencial simples, com ênfase no marketing como fonte de novas ideias para I&D
3ª	Segunda metade de 1970-Finais de 1980	Mowery & Rosenberg, 1979	Modelo acoplado	Interação de diferentes funções
		Rothwell & Zegveld, 1985	Modelo iterativo	Interação com universidades e mercado

Geração	Período	Autores das ideias fundamentais	Modelo de inovação	Essência do modelo
4ª	Finais de 1980- início de 1990	Kline & Rosenberg, 1986	Modelo integrado	Modelo de interação em cadeia
5ª	1990	Rothwell, 1994	Modelo em rede	Integração de rede e sistema
6ª	2000	Chesbrough, 2003	Inovação aberta	Inovação colaborativa e passos múltiplos de exploração
7ª (emergente)	2010	-	Inovador aberto	Foco na pessoa e no enquadramento das condições onde é inovadora

Fonte: Adaptado de (Rothwell, 1994; Marinova & Phillimore, 2003; Evitt, 2007; du Preez & Louw, 2008).

Modelos de 1ª geração: Modelo caixa negra (*Black box*)

O modelo caixa negra é considerado o primeiro esforço para incorporar o progresso tecnológico na equação de crescimento económico. O processo de inovação não é importante, *per si*, e a única coisa relevante são as entradas e saídas, mas não o mecanismo de transformação (Marinova & Phillimore, 2003). A necessidade de abrir a caixa e explorar o seu interior ou, por outras palavras, conhecer mais sobre o processo de inovação e as suas consequências, deu lugar a um elevado número de outros modelos. A inovação não é suportada por objetivos estratégicos nem os aspetos comerciais são incorporados posteriormente, não havendo quaisquer práticas de gestão profissional de projetos (Ortt & van der Duin, 2008).

Modelos de 2ª geração: *technology push and market pull*

Frequentemente apresentam-se duas versões dos modelos de 2ª geração: i) *technology push* e ii) *market pull*. No período dos anos 50 a meados dos anos 60, o processo de inovação industrial era, geralmente, percebido como uma progressão linear da descoberta/invenção científica, através do desenvolvimento tecnológico, até à colocação no mercado (Rothwell, 1994). No período de meados dos anos 60 até início dos anos 70, emerge a 2ª geração de modelos de inovação, denominada modelo *market pull* (Figura 4). De acordo com este modelo sequencial, o mercado é a fonte de novas ideias para direcionar a I&D, que tem um papel reativo neste processo.

Os modelos lineares têm sido alvo de algumas críticas, em especial porque ignoram o retorno que ocorre entre os diferentes estádios do processo. Alguns atalhos e falhas que ocorrem nos diferentes estádios podem levar à necessidade de reconsideração das etapas anteriores e isto pode resultar em inovação (Godin, 2006).

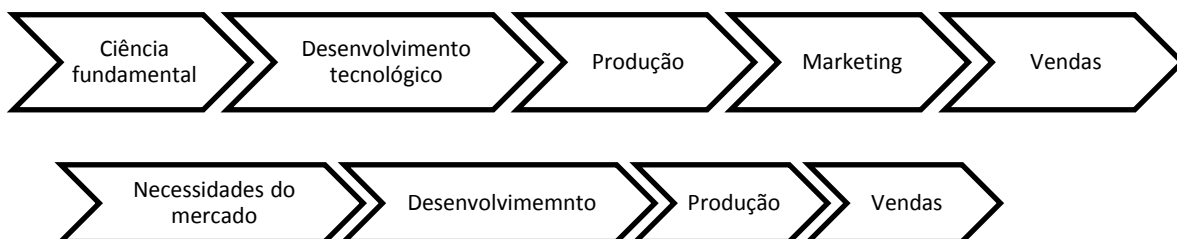


Figura 4. O modelo linear *technology push* e *market pull*.

Fonte: Adaptado de (Rothwell, 1994).

Modelos de 3ª geração: Modelos acoplados e Modelo conjugado

Os modelos acoplados podem ser considerados como uma combinação dos modelos *technology push* e *market pull*. Este modelo é baseado no processo iterativo que se foca nos efeitos do retorno entre fases de investigação do mercado e fases dos modelos lineares. O processo de inovação acoplado é sequencial e pode ser dividido em estágios distintos, dependentes entre si. Os estágios interagem através do retorno de informação dos estágios seguintes. Este modelo implica que os clientes e fornecedores estejam integrados nas equipas de desenvolvimento de novos produtos (Marinova & Phillimore, 2003). Os modelos de 3ª geração são, portanto, iterativos e incluem modelos integrados e modelos acoplados (Marinova & Phillimore, 2003). Um dos modelos de processo de inovação sequencial é o modelo *stage-gate* de Cooper (1995) (du Preez & Louw, 2008), esquematizado na Figura 5.

Este modelo divide o processo de inovação do produto em estádios (*stages*) com portões (*gates*) bem definidos, que atuam como pontos de tomadas de decisão entre estádios. A vantagem deste modelo, é que assegura melhor qualidade no processo de inovação. Uma desvantagem está ligada ao facto dos portões serem muito rígidos, em especial nos estádios iniciais de geração de ideias. A outra crítica tem a ver com o facto de ser linear. Apesar disso, a abordagem sequencial com avaliação em etapas, aumenta a eficácia e eficiência do processo de inovação para inovações mais radicais, caracterizadas por elevada incerteza, sendo aconselhável uma abordagem mais de base de aprendizagem.

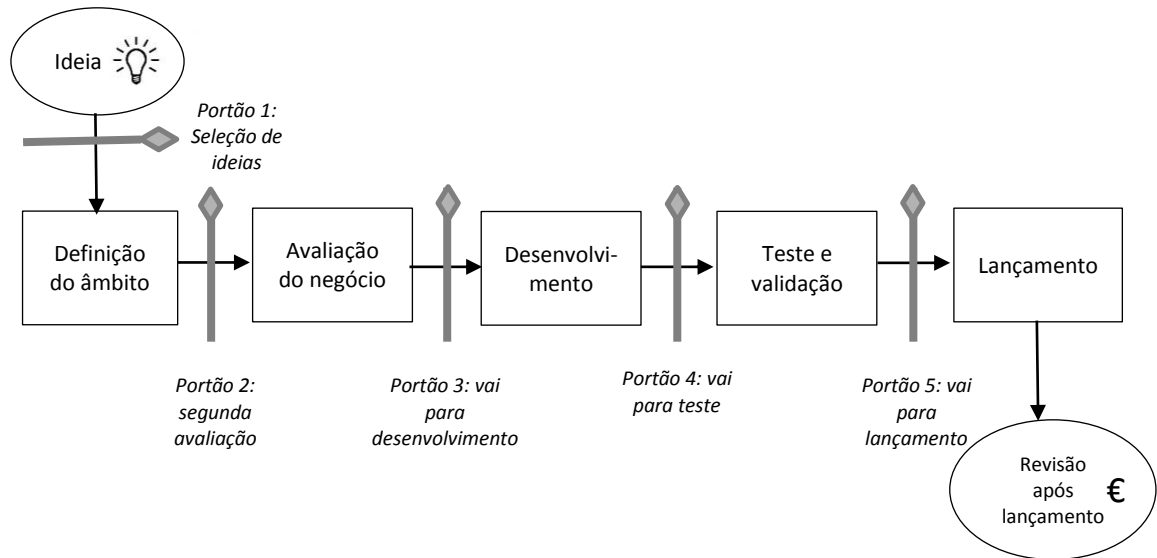


Figura 5. Modelo de inovação *stage-gate*.

Fonte: Adaptado de (Cooper, 1995).

Modelo conjugado

O modelo conjugado reconhece a influência das capacidades tecnológicas e as necessidades de mercado. É um processo aproximadamente sequencial que liga I&D ao mercado (via engenharia, desenvolvimento tecnológico, produção, mercado e vendas) mas com a adição de retroalimentações (*feedbacks*) e variações, ao longo do tempo, de mecanismos *pull* e *push* (Figura 6). Apesar de este modelo incorporar uma abordagem com retorno (*feedback*) é essencialmente um modelo sequencial linear, com integração funcional limitada tem a desvantagem de não apresentar detalhe para o desenvolvimento e desdobramento da inovação (du Preez & Louw, 2008).

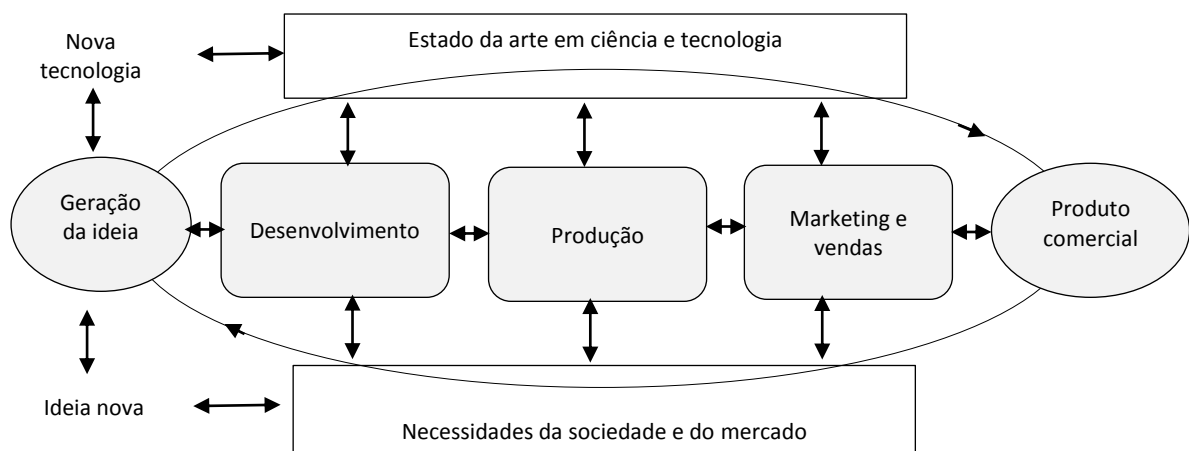


Figura 6. Modelo Conjugado de 3ª geração.

Fonte: Adaptado (Rothwell, 1994).

Modelos de 4ª geração: Modelo iterativo

Na 4ª geração, os modelos privilegiariam uma perspectiva de atividades paralelas e auxiliadas por alianças e parcerias, com uma abordagem iterativa, para melhorar a falha de integração funcional dos modelos lineares. Esta abordagem apresenta o processo de inovação como atividades paralelas que atravessam as funções da organização. No entanto, estes modelos iterativos, não explicam a globalidade do processo de inovação (du Preez & Louw, 2008). Estes modelos focam-se mais na criação de inovações de produto e processo do que na sua exploração comercial (Ortt & van der Duin, 2008)

Os modelos iterativos começam a surgir no fim da década de 1970. Estes modelos demonstram uma evolução em relação aos anteriores pois apresentam ciência, tecnologia e mercado, juntos, para gerar as inovações.

Desde o princípio dos anos 80 até meados dos anos 90, o tema central tornou-se o encurtamento do ciclo de vida dos produtos. O foco estava na integração de processos e produtos para desenvolver “conceitos totais”. O processo de inovação passou de sequencial de função em função, para um processo paralelo de desenvolvimento com integração dentro da organização a jusante com fornecedores chave, e a montante com os clientes líderes.

Assim, apresenta mais ênfase no papel do *feedback* e da forma não sequencial e caráter de alguma desordem do processo de inovação.

Um dos primeiros modelos de 4ª geração foi o modelo de Graves, desenvolvido em 1987. Esta abordagem vê o processo de inovação como um conjunto de atividades paralelas ao longo das funções da organização (Figura 7). Este modelo iterativo, não explica, no entanto, todo o processo de inovação. Por exemplo, a pressão para tornar o processo de desenvolvimento de produtos mais eficaz e eficiente, levou a uma aumento de alianças estratégicas horizontais e consórcios de I&D, relações verticais estratégias em especial com fornecedores e relações de inovação externas de PME's com grandes e pequenas empresas. Verificou-se, também, uma maior ênfase no desenvolvimento de integração inter-funcional e paralela dentro das empresas para obter maior potencial de processamento maior, informação em tempo real.

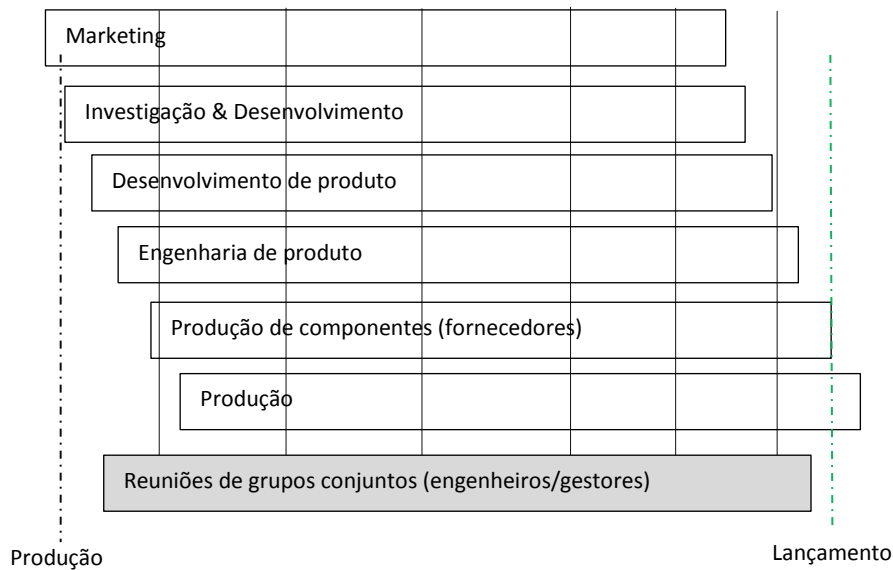


Figura 7. Modelo de inovação iterativo de Graves.

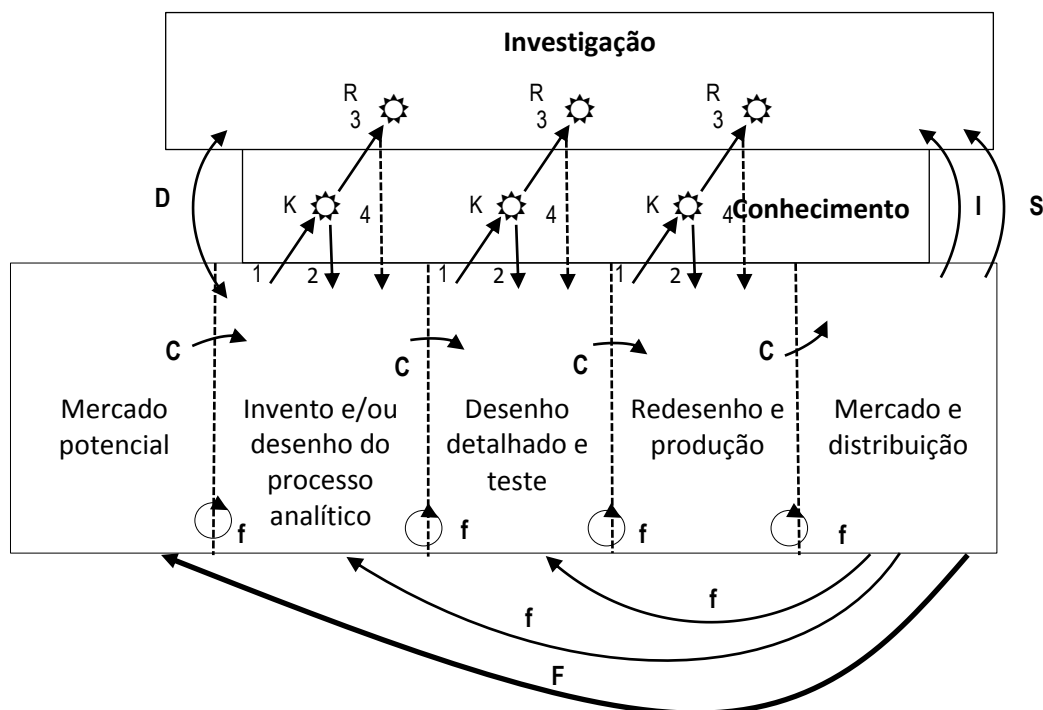
Fonte: Graves (1987), adaptado de (Rorhwell, 1994).

Modelos de 5ª geração: Modelo em rede

Nos modelos de 5ª geração, ou modelos em rede, a inovação seria vista como um processo contínuo, integrando uma rede abrangente de relações e reações customizadas, que tentam explicar a complexidade do processo de inovação. As características principais do modelo em rede são a influência do ambiente externo e a comunicação eficaz com o ambiente externo. A inovação ocorre dentro da rede de parceiros internos e externos, sendo importante estabelecer ligações entre todos os atores envolvidos (du Preez & Louw, 2008; Caraça *et al.*, 2009).

Outro modelo relevante foi proposto por Kline e Rosenberg em 1986 (Figura 8). Este modelo divide o processo de inovação em cinco estágios (Kline & Rosenberg, 1986). No primeiro, é identificada uma necessidade num mercado potencial. O segundo estágio começa com uma invenção ou um projeto para um novo produto ou processo pensado para preencher essa necessidade. O terceiro estágio é marcado pelo detalhe e teste do projeto ou o desenvolvimento efetivo da inovação. Durante o quarto estágio, o projeto passa por uma reformulação para, eventualmente, entrar em produção. No último estágio a inovação é introduzida no mercado e são iniciados os esforços de comercialização e distribuição. Uma importante característica do modelo é a identificação de cinco rotas

inter-relacionadas para a inovação, descrevendo diferentes fontes de inovação e *inputs* de conhecimento relacionados com o processo de inovação.



Símbolos: C: corrente central de inovação, f: feedback, F feedback particularmente importante; K-R ligações; D Linha direta; I Suporte da investigação científica; S suporte de investigação em ciências da área do produto.

Figura 8. Modelo de interação em cadeia (*chain-linked*).

Fonte: (Kline & Rosenberg, 1986).

Como se pode verificar na Figura 8, a primeira rota de inovação é a cadeia central de inovação (C). Ela generaliza o processo de inovação que emerge da percepção de uma necessidade do mercado. A segunda enfatiza a retroalimentação (f, de *feedback*) ao longo da cadeia (*chain*) central de inovação. A retroalimentação mais importante vem de clientes ou futuros utilizadores da inovação (F), enquanto o feedback entre os estágios representa a interação entre, por exemplo, as áreas de I&D e de produção. A terceira rota liga a cadeia central (C) ao conhecimento científico, definido como a criação, descoberta, verificação, reorganização e disseminação do conhecimento de natureza física, biológica e social. O inter-relacionamento entre o processo de inovação e o desenvolvimento nas ciências é indicado pela seta D (Figura 8). Assim, a quarta rota (setas K), capta a alimentação do processo de inovação. A última rota de inovação, representada por I na Figura 8, mostra as oportunidades abertas pelos avanços do conhecimento científico,

exemplificada pelo desenvolvimento de microprocessadores mais rápidos, necessários a um determinado campo da pesquisa básica. Assim, nesse modelo, considerado o mais moderno e inclusivamente adotado oficialmente por alguns países, a inovação resulta de repetidas interações e retroalimentações que caracterizam o seu processo. Tais interações são representadas em torno da atividade de conceção (projeto), tomada como a atividade aglutinante da nova tecnologia. O grande mérito do modelo está na forma de apresentar a inovação como resultados de múltiplas fontes, enquanto que o principal defeito está em ignorar o ambiente institucional dentro do qual o processo inovador acontece, sem deixar espaço, por exemplo, para mudanças regulatórias.

Modelos de 6ª geração: Modelo de inovação aberta

Mais recentemente surgiram modelos de 6ª geração, como modelos de inovação aberta (Figura 9). Esse tipo de processo de inovação acontece ao longo de uma rede de organizações e não se restringe somente aos limites de uma única organização (Chesbrough, 2003). O conceito de inovação cruzada entre empresas de diferentes setores é também uma perspectiva interessante da inovação aberta (Enkel & Gassmann, 2010; Gassmann *et al.*, 2010), assim como o modelo de inovação em rede estendida, que é uma perspectiva que se baseia no modelo de inovação aberta e em cadeia. O processo de inovação desenvolve-se na organização mas todos os estádios estão ligados ao ambiente externo, dando ênfase aos aspetos de inovação em rede, assim como o conceito de inovação aberta em que todos os estágios podem ter influência externa, ou mesmo serem contratados externamente (du Preez & Louw, 2008).

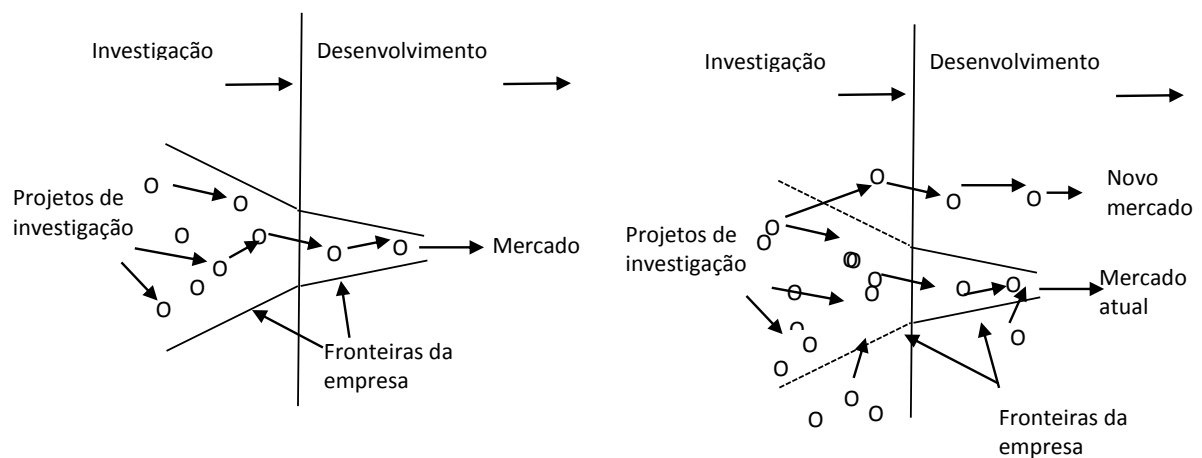


Figura 9. Conceito de funil da inovação para inovação fechada e inovação aberta.

Fonte :Adaptado de (Chesbrough, 2003).

Em 2003, surge, desenvolvido por Chesbrough, o modelo de inovação aberta, em contraponto com a inovação fechada (Chesbrough, 2003). Este utiliza o conceito de funil da inovação para apresentar o modelo (Tabela 6).

Esse tipo de processo de inovação acontece ao longo de uma rede de organizações e não se restringe aos limites de uma única organização. Os princípios da inovação aberta são: *i)* o uso de I&D interna é necessário para realizar o valor do uso de I&D externa; *ii)* não é necessário ser o primeiro a desenvolver uma tecnologia para obter lucro com ela; *iii)* construir um modelo de negócio é mais importante do que ser o primeiro a entrar num mercado; e *iv)* deve ganhar-se quando outras empresas usam inovações geradas internamente e licenciar tecnologias alheias sempre que elas contribuam para o modelo de negócio.

A inovação aberta contempla nove perspectivas: a espacial, a estrutural, a do utilizador, a do fornecedor, a da alavancagem, a do processo, a das ferramentas, a institucional e a cultural (Gassmann *et al.*, 2010). As redes na inovação foram adquirindo cada vez mais importância no processo de inovação sendo os clientes, os fornecedores e os concorrentes as principais fontes de conhecimento (Enkel & Gassmann, 2010). De igual modo, desenvolveram-se novas formas de integração de clientes/consumidores tais como, *crowdsourcing* (Howe, 2008), *mass customization* e integração de comunidades de clientes (Piller & Kumar, 2006) assim como a utilização de intermediários de inovação como *innocentive*, *NineSigma* ou *yet2.com* (Lakhani, 2008).

Tabela 6. Princípios de inovação fechada e aberta.

Inovação fechada	Inovação aberta
Os especialistas na nossa área trabalham para nós;	Nem todos os especialistas trabalham para nós. Precisamos de trabalhar com pessoas especializadas, dentro e fora da nossa empresa;
Para ganhar com ID devemos investigar, desenvolver e comercializar;	ID externa pode criar valor de forma significativa; ID interna pode ser só uma parte desse valor;
Vamos nós descobrir, e levar ao mercado mais cedo;	Não temos de originar a ID para lucrar com ela;
Quem chegar primeiro com a inovação ao mercado ganha	Construir um bom modelo de negócio é melhor do que chegar ao mercado primeiro;

Inovação fechada	Inovação aberta
Se criarmos as maiores e melhores ideias na indústria vencemos;	Se fizermos um melhor uso das ideias internas e externas venceremos;
Devemos controlar a nossa propriedade intelectual (PI), para que os nossos concorrentes não usufruam das nossas ideias;	Devemos lucrar se outros lucrarem com a nossa propriedade intelectual (PI), e nós devemos comprar outras licenças de PI, sempre que isso nos permita avançar com o nosso modelo de negócio;

Fonte: (Chesbrough, 2003).

O conceito de inovação cruzada entre empresas de diferentes setores é também uma perspectiva interessante da inovação aberta (Enkel & Gassmann, 2010; Gassmann *et al.*, 2010).

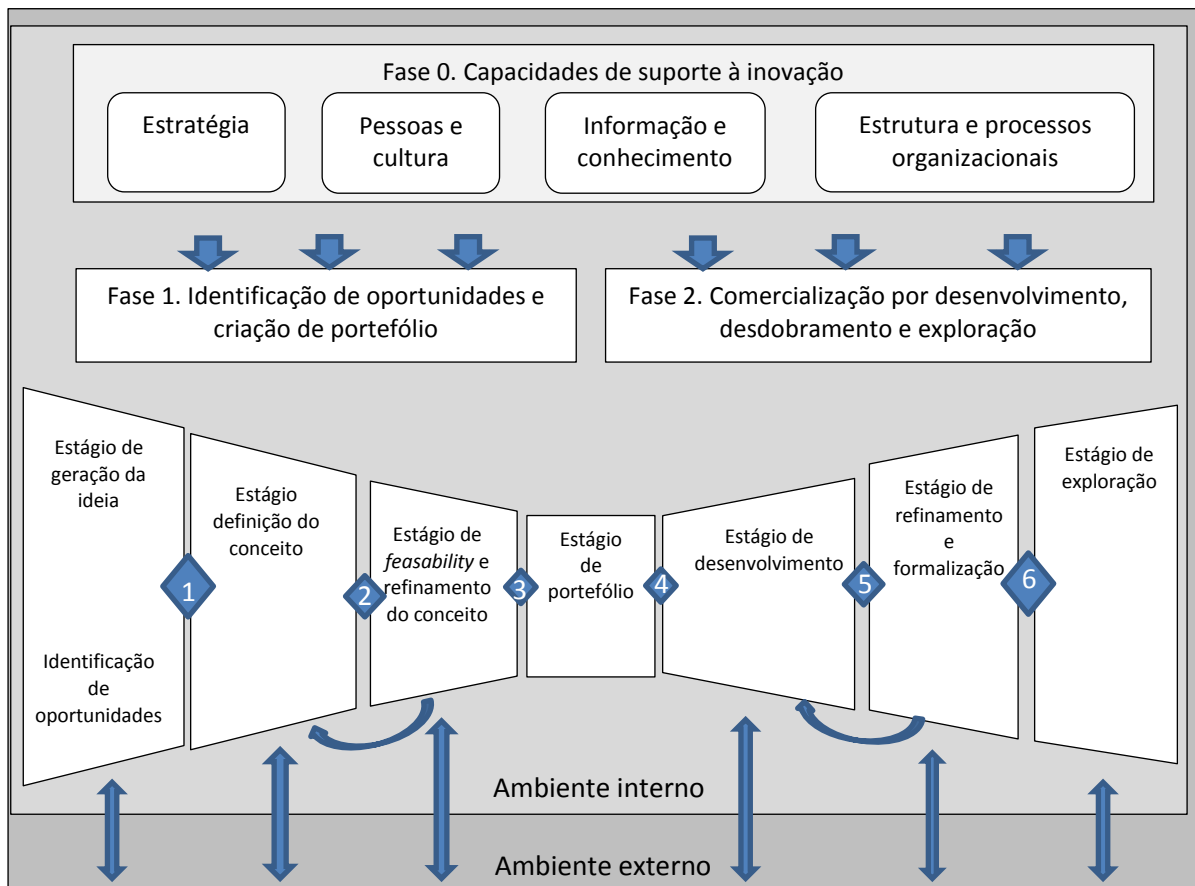
Modelo de inovação em rede estendida

Um modelo mais recente, procurou dar resposta às fragilidades dos modelos anteriores, que se focam mais na parte de inovação de produtos, sem se preocuparem tanto com a exploração, assim como com a inovação em serviços, que se baseia no modelo de inovação aberta e em cadeia (du Preez & Louw, 2008).

O modelo de inovação em rede estendida (Figura 10) centra-se num processo de inovação genérico de duas fases que combina um funil de inovação (fase 1: identificação de oportunidades e criação de um portefólio prospetivo) com um desdobramento divergente e exploração da inovação (fase 2: exploração de novos modelos de negócio ou de novos mercados, através do desenvolvimento, do desdobramento e da comercialização).

O processo de inovação desenvolve-se na organização mas todos os estádios estão ligados ao ambiente externo, enfatizando os aspetos de inovação em rede, assim como no conceito de inovação aberta em que todos os estágios podem ter influência externa, ou mesmo serem contratados externamente. Apesar de o modelo ter estágios diferentes com portões (*gates*) e filtros, as atividades dos estágios podem ser sobrepostas. As retroalimentações e laços (*loops*) são possíveis entre o estágio de definição e a aplicabilidade, assim como entre os estágios de desdobramento e de ajuste. Este modelo combina conceitos dos modelos lineares e dos iterativos. Os portões e os filtros são

utilizados como pontos de decisão entre algumas atividades e estágios. Durante os estágios de geração de ideias, estes pontos de decisão são chamados filtros ou portões, o que ilustra o facto de que são necessárias decisões de avançar, ou não, em fases de incerteza. Os filtros e os portões são, tipicamente, o filtro de ideias, o filtro do conceito, o portão do financiamento, o portão do lançamento, o portão da implementação e o portão da exploração.



Legenda:  Filtros ou Portões

Figura 10. Modelo de processo Flugle (funnel+bugle).

Fonte: (du Preez & Louw, 2008).

Os modelos de gestão da inovação foram-se tornando mais complexos, mais interdisciplinares, mais integrados e mais ligados com o ambiente externo envolvente, com mais ligações entre organizações (Eveleens, 2010).

3.2.3. Barreiras e facilitadores da inovação

A análise de informação sobre o desenvolvimento de organizações inovadoras ajuda a identificar as barreiras que podem afetar o processo de inovação. Do mesmo modo, podem ser encontradas situações potenciadoras de melhores resultados de inovação (Evitt, 2007). Ressalva-se que a inovação e os seus processos são contingentes, variando de empresa para empresa devido às características das suas atividades e do ambiente de negócios (Pavitt, 2003), o que não permite criar modelos simples de boas práticas para as organizações. Na mesma linha, alguns estudos foram desenvolvidos no sentido de encontrar características comuns de gestão que aumentem o desempenho das organizações (Damanpour & Wischnevsky, 2006; Eveleens, 2010; Hidalgo & Albors, 2008; Blindenbach-Driessen & van den Ende, 2010; Cabello-Medina *et al.*, 2011; Wright *et al.*, 2012)

As influências no processo de inovação (fatores contextuais) podem ser resumidas em quatro variáveis de capacidade como: recursos (pessoas e materiais), processos de suporte (interação, coordenação e comunicação), valores que reconhecem e equilibram os recursos entre as novas exigências e as já estabelecidas (critérios para a tomada de decisão e cultura) (Christensen & Raynor, 2003), e condições, envolvendo a cultura, a liderança e a estratégia (Caraça *et al.*, 2009).

Os recursos podem ser o capital humano, os recursos financeiros, as competências organizacionais e os relacionamentos externos e estruturas. As pessoas podem ser consideradas tanto como facilitadores, como inibidores (Van de Ven *et al.*, 1999) do processo de inovação (Cabello-Medina *et al.*, 2011; van de Vrande *et al.*, 2009). Os recursos financeiros (tempo e dinheiro) devem ser adequados e são fundamentais para o sucesso ou falha da criatividade. A disponibilidade de competências técnicas e específicas, tanto nas áreas de IDI como nas áreas de produção e na prestação de serviços e de marketing (Caraça *et al.*, 2006; IAPMEI, 2011), assim como na gestão de recursos (Pavitt, 2003; Rammer *et al.*, 2009), é, também, fundamental. A cooperação sistemática com entidades externas, e as formas de networking, são também relevantes para suportar o processo de IDI (Caraça *et al.*, 2006), assim como a existência de estruturas de TIC e ferramentas de gestão do conhecimento e de inovação adequadas (Hidalgo & Albors, 2008).

No âmbito dos processos, a partilha do conhecimento é fundamental (Esterhuizen *et al.*, 2011). O progresso da inovação depende da colaboração cruzada entre as diferentes

funções ou departamentos (Pavitt, 2003) pois, quanto mais heterogêneas e distantes se encontrarem as bases de conhecimento, maior será o salto criativo (Hacklin & Wallin, 2013). Igualmente importante e relevante é a especialização do conhecimento (Blindenbach-Driessen & van den Ende, 2010). Em sentido contrário, contribuem a rigidez organizacional e a burocracia, que são dois anátemas para a inovação que, por vezes, trazem obstáculos às grandes organizações (Christensen, 2005).

Relativamente a condições, consideram-se a cultura/valores, a estratégia e a liderança. A cultura e valores corporativos e o modelo de negócio são das maiores influências numa organização inovadora (Chesbrough & Rosenbloom, 2002; Christensen & Raynor, 2003). Os valores que despoletam os critérios de decisão resultam, muitas vezes, de políticas de promoção da inovação ou de interesses próprios, em vez de um balanço de riscos, benefícios e custos (Pavitt, 2003). A orientação estratégica e a política de inovação são fundamentais para o sucesso da inovação (Tidd & Bessant, 2009). O comportamento da gestão de topo (Pavitt, 2003) e o seu envolvimento no SGIDI são críticos para o sucesso do processo de inovação (Eveleens, 2010).

3.3. Sistemas de gestão da inovação

A gestão da inovação, tem sido um tópico de interesse crescente na bibliografia científica e de gestão, nos últimos 40 anos (Eveleens, 2010). A gestão da inovação pode ser definida como “a organização e execução de atividades, de forma ativa e consiente, que levam à inovação” (Birkinshaw & Hamel, 2008). Numa definição similar, sobre gestão do processo de inovação, o processo de inovação é definido com o desenvolvimento e seleção de ideias para a inovação e a transformação destas ideias em inovação (Jacobs & Snijders, 2008). O processo de inovação é como um processo normal, mas com maior risco e incerteza (Andrew & Sirkin, 2008).

O primeiro passo na gestão da inovação é perceber como é que o processo de inovação pode ser positivamente influenciado (Eveleens, 2010). Isto é conseguido avaliando estudos efetuados em empresas de sucesso e descrevendo como organizaram a inovação (e.g. van de Ven & Pool, 1990; Rothwell *et al.*, 1984; Andrew *et al.*, 2007). Depois de perceber como é que o processo de inovação pode ser positivamente influenciado, há que elaborar o modelo das melhores práticas (e.g. Cooper, 1990; Rothwell, 1994; Van der Ven *et al.*, 1999; Tidd & Bessant, 2009). Este conhecimento pode ser colocado em prática para gerir ativamente o processo de inovação. A gestão

será a maximização dos fatores que aumentam a qualidade e eficácia do processo de inovação e a diminuição do tempo de ciclo do processo e do risco de falha do mesmo.

A certificação de sistemas de gestão da inovação surge, em Portugal, no início de 2007, após publicação de uma norma de requisitos de sistema de gestão da investigação, desenvolvimento e inovação (SGIDI). O documento surge no seguimento de uma missão da COTEC para desenvolver uma norma de requisitos de sistema de gestão de IDI, tirando partido da iniciativa de Espanha, em particular da UNE166001, com o propósito de tornar a inovação empresarial gerível de uma forma sistémica e permitir o seu desenvolvimento dentro das organizações². O Sistema de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (SGIDI), interpreta o conceito de inovação como “correspondendo à implementação de uma nova ou significativamente melhorada solução para a empresa, novo produto, processo, método organizacional ou de marketing, com o objetivo de reforçar a sua posição competitiva, aumentar a performance ou o conhecimento” (NP 4456: 2007), materializado nas normas NP 4457 (2007), que foram concebidas com o propósito de *“contribuir para que as organizações melhorem o seu desempenho, com ênfase no seu sistema de gestão de IDI, como método fundamental de criar conhecimento e de o transformar em riqueza económica e social”* (IPQ, 2007, pp. 4).

O sistema de gestão da inovação compreende o conjunto de ferramentas de inovação (Malhorta & Grover, 1998; Hidalgo & Albers, 2008), as distintas fases do processo de inovação, a definição da estrutura organizativa, a provisão dos recursos para a inovação, a definição da política e objetivos da inovação, e os métodos de avaliação e seguimento do próprio sistema (Adams *et al.*, 2006).

3.3.1. Modelo de interação em cadeia

O modelo preconizado na norma baseia-se no modelo de inovação em rede de Kline e Rosenberg (1986), suportado por interfaces entre o conhecimento científico e tecnológico, o conhecimento sobre a organização e o seu funcionamento e o mercado ou a sociedade em geral (Caraça *et al.*, 2009). A inovação resulta de uma cadeia de

² Iniciativa DSIE Desenvolvimento Sustentado da Inovação Empresarial: Reforçar a Gestão da IDI, da COTEC 2005-2010

interações entre competências nucleares da empresa inovadora e competências que caracterizam os agentes da sua envolvente económica (Caraça *et al.*, 2006). Pode, ainda, ser classificado como um modelo de quinta geração, cujos fatores chave são a integração de sistemas e a criação de vastas redes, a existência de uma resposta flexível e personalizada e a inovação contínua (Faceira, 2013), seguindo a abordagem de Deming com o ciclo de melhoria contínua, *Plan, Do, Check, Act* (PDCA), tal como as normas ISO9001, ISO14001, e OHSAS18001.

O modelo propõe a existência de três interfaces (Figura 11), que definem uma fronteira de competências onde circula e se transfere o conhecimento economicamente produtivo entre a atividade inovadora e o seu ambiente (Caraça *et al.*, 2009).

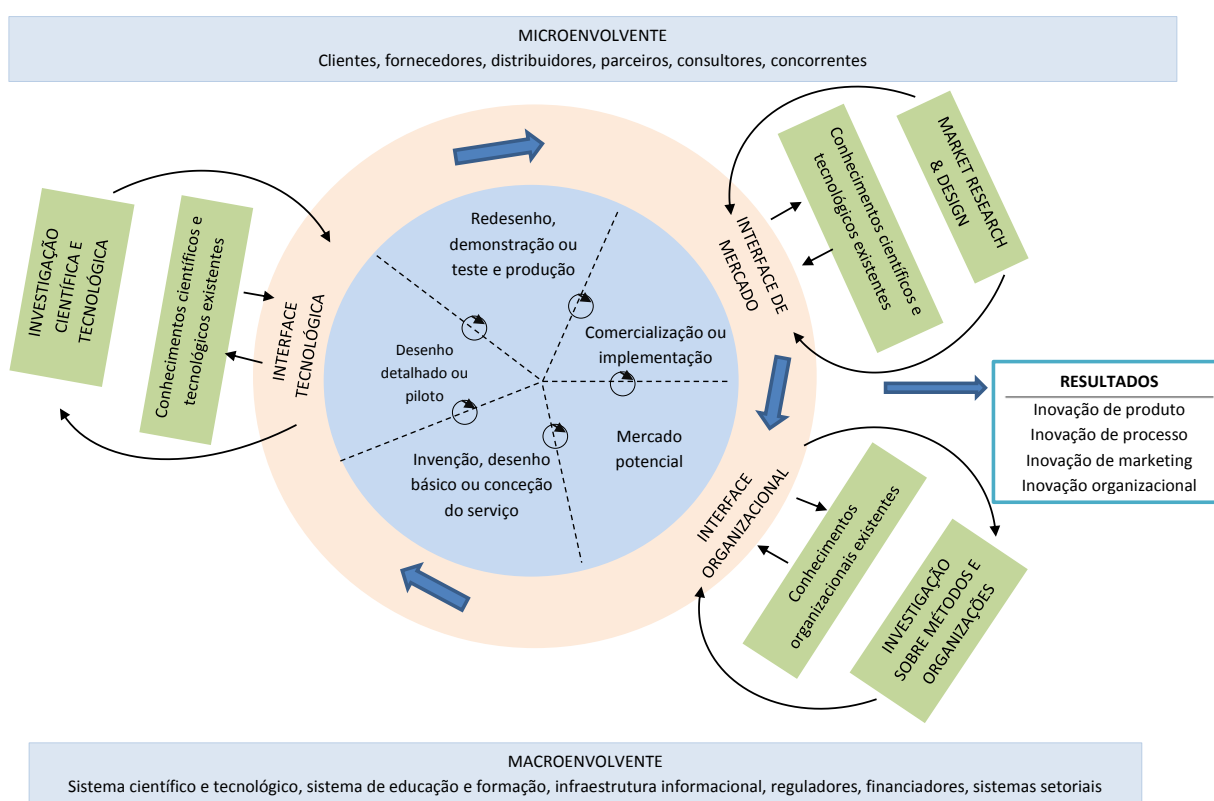


Figura 11. Modelo de interações em cadeia NP4457:2007.

Fonte: Adaptado de (Caraça *et al.*, 2009).

Trata-se da interface de conhecimento científico e tecnológico existente (vigilância, cooperação e previsão tecnológicas), da interface de conhecimento de mercado existente (novos clientes, análise interna e externa, propriedade intelectual) e interface de

conhecimento organizacional existente (criatividade interna, capacidade da organização, gestão do conhecimento).

A estruturação do modelo obedeceu a três pressupostos (Caraça *et al.*, 2006; Caetano, 2010; Faceira, 2013):

- i) Generalizar o modelo de Kline e Rosenberg para a economia do conhecimento;
- ii) Acomodar os conceitos da 3ª edição do Manual de Oslo da OCDE (OECD, 2005);
- iii) Considerar a inovação tanto na indústria como nos serviços, tanto em setores tradicionais (*low-tech*) como nos mais sofisticados (*high-tech*).

3.3.2. Fases do sistema de gestão de Investigação & Desenvolvimento e Inovação

O processo de inovação apresentado na Norma NP4457 pode ser apresentado em três etapas: *i)* planeamento da IDI; *ii)* implementação e operação; *iii)* avaliação dos resultados e melhoria (IPQ, 2007). A etapa de planeamento contempla as fases de gestão das interfaces e da produção do conhecimento, da gestão das ideias e avaliação das oportunidades e do planeamento de projetos de IDI. A etapa de implementação e operação contempla as atividades de gestão dos processos (portefólio de projetos, propriedade intelectual, conhecimento, ideias, criatividade, projetos de IDI, identificação análise de problemas e oportunidades, análise, seleção e avaliação de projetos), e dos recursos (humanos e de comunicação e documentação) (IPQ, 2007). Na etapa de avaliação e melhoria insere-se a avaliação do desempenho do sistema nomeadamente a componente financeira, as vantagens competitivas para a organização e os benefícios alcançados, conforme apropriado. Insere-se também a auditoria interna para avaliar se o sistema está conforme as disposições planeadas e está implementado e mantido com eficácia (IPQ, 2007). A melhoria é conseguida através da utilização da política de IDI, da revisão pela gestão, da avaliação de resultados, dos resultados das auditorias e da comunicação interna e externa (IPQ, 2007). Considerando o modelo de inovação preconizado e os requisitos na NP4457 (Figura 12), podemos considerar:

- i) Geração de ideias;
- ii) Avaliação de ideias (ou oportunidades);
- iii) Desenvolvimento do projeto de inovação;
- iv) Implementação/comercialização;
- v) Resultados (análise e aprendizagem).

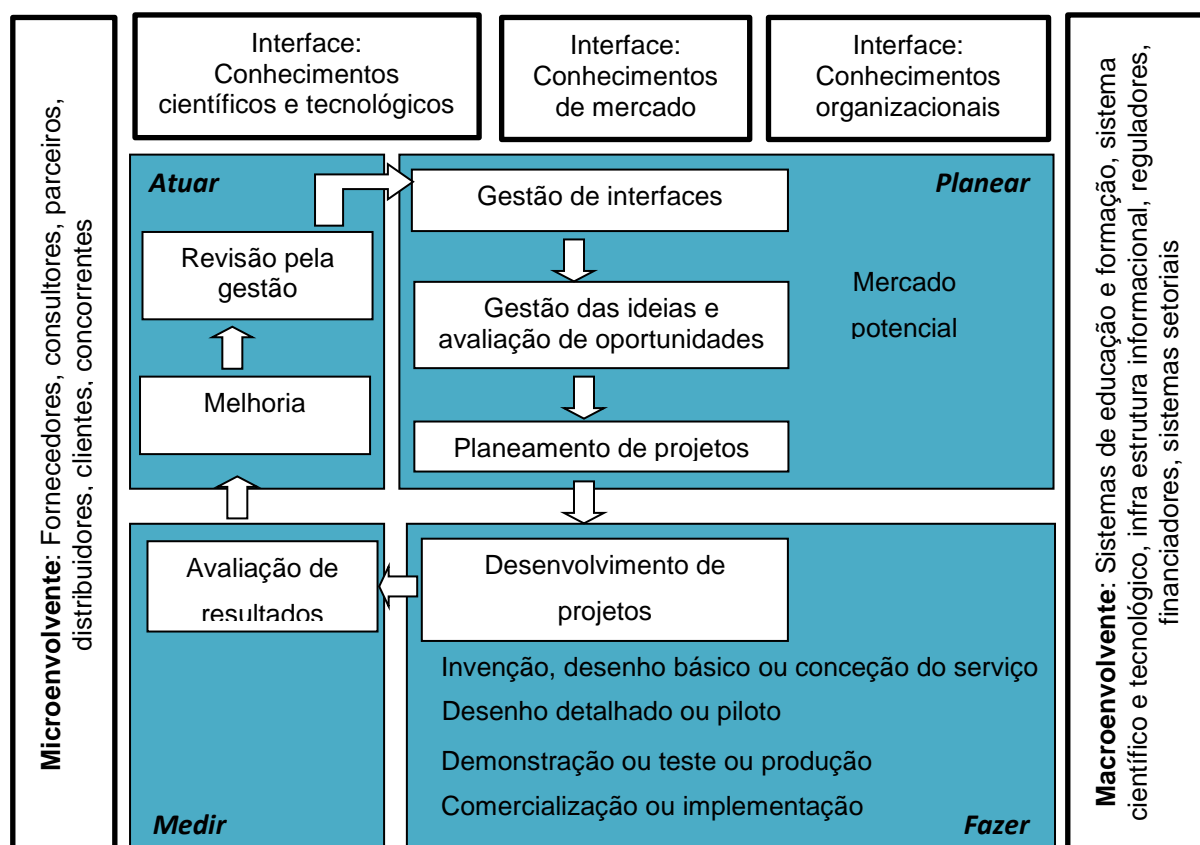


Figura 12. Ciclo de melhoria da norma NP4457 (ciclo de Deming PDCA).

Fonte: Autora.

As interfaces são essenciais para uma gestão eficaz da inovação uma vez que alicerçam a capacidade empresarial necessária ao desenvolvimento dos projetos de inovação e gerem a sua ligação ao corpo de conhecimentos existentes ou à criação de novos conhecimentos nos domínios requeridos. Estas interfaces, consoante a dimensão, o grau de intensidade tecnológica, a concentração do mercado, o grau de maturidade ou outras características das empresas e dos seus setores, podem assumir a forma de departamentos de inovação ou estar concentradas na figura de gestores de inovação (ou da própria direção da empresa) ou ainda, partilhadas (sob condições) com outras empresas especializadas (Caetano, 2010).

As três interfaces não têm necessariamente de existir em simultâneo, nem constituir entidades disjuntas. A inovação resulta de uma cadeia de interações entre competências nucleares da empresa inovadora e competências que caracterizam os agentes da sua envolvente económica. As interações ocorrem entre os diferentes intervenientes presentes e necessários. A inovação não segue um trajeto linear. Há partilha,

transferência e retroação de informação entre fases complementares, ao longo de todo o processo (Caetano, 2010).

A análise dos resultados dos processos, através de métricas que permitam obter dados ao nível financeiro, vantagens competitivas e benefícios alcançados, assim como resultados de auditorias e seguimento de ações corretivas ou de melhoria, permitem reconhecer pontos fortes e fragilidades, conducentes à aprendizagem organizacional.

Críticas que alguns utilizadores fazem à norma NP4457, argumentando, por exemplo, que as metodologias para promover a criatividade e para reforçar a cultura de inovação não podem ser normalizadas pois as mesmas podem depender fortemente do modelo organizacional, do tipo de liderança, do ambiente interno e dos valores. Não podem, segundo Faceira (2013), ser aceites, pois a norma não estabelece metodologias mas sim requisitos para os quais as organizações devem definir, implementar e melhorar as suas próprias metodologias.

3.3.3. Normalização internacional

Após a publicação das normas em Espanha (2002) e em Portugal (2007) tem-se verificado alguma atividade ao nível da normalização de temas associados à gestão da inovação. Este interesse em promover a inovação através da normalização é visível em vários países, principalmente europeus, mas também no México e no Brasil, havendo já uma base, relevante, de normas publicadas (Figura 13).

No âmbito do Comité Europeu de Normalização (CEN), em novembro de 2008, foi criada uma comissão técnica dedicada à gestão da inovação: TC389. O seu objetivo é, suportar a cultura de inovação na Europa e acelerar o acesso da inovação aos mercados doméstico e global.

Em França, foram preparadas normas específicas de qualidade em unidades de investigação, princípios e recomendações, guia de implementação ISO9001 e condução de projetos de investigação, particularmente em rede: FD X50-550, em 2001, GA X50-552, em 2004, e FD X50-551, em 2003. Outras normas de apoio a gestão de projetos de inovação e vigilância tecnológica já tinham sido desenvolvidas: FD X50-901, em 1991 e XP X 50-053, em 1998.

No Reino Unido, foram publicadas normas de termos e definições de investigação operacional BS 7802, em 1995, e Guia para a conceção de sistemas de gestão: BS 7000-

1, em 2008. Na Dinamarca foram desenvolvidos dois documentos normativos. O primeiro, em 2009, versa a normalização de um sistema de classificação da capacidade de inovação de PME's (DS/CWA 15899), e o segundo, em 2010, é um guia de inovação orientada para o utilizador, descrevendo casos da Microsoft, TrygVesta e projetos do Instituto Alexandra (DS 36).

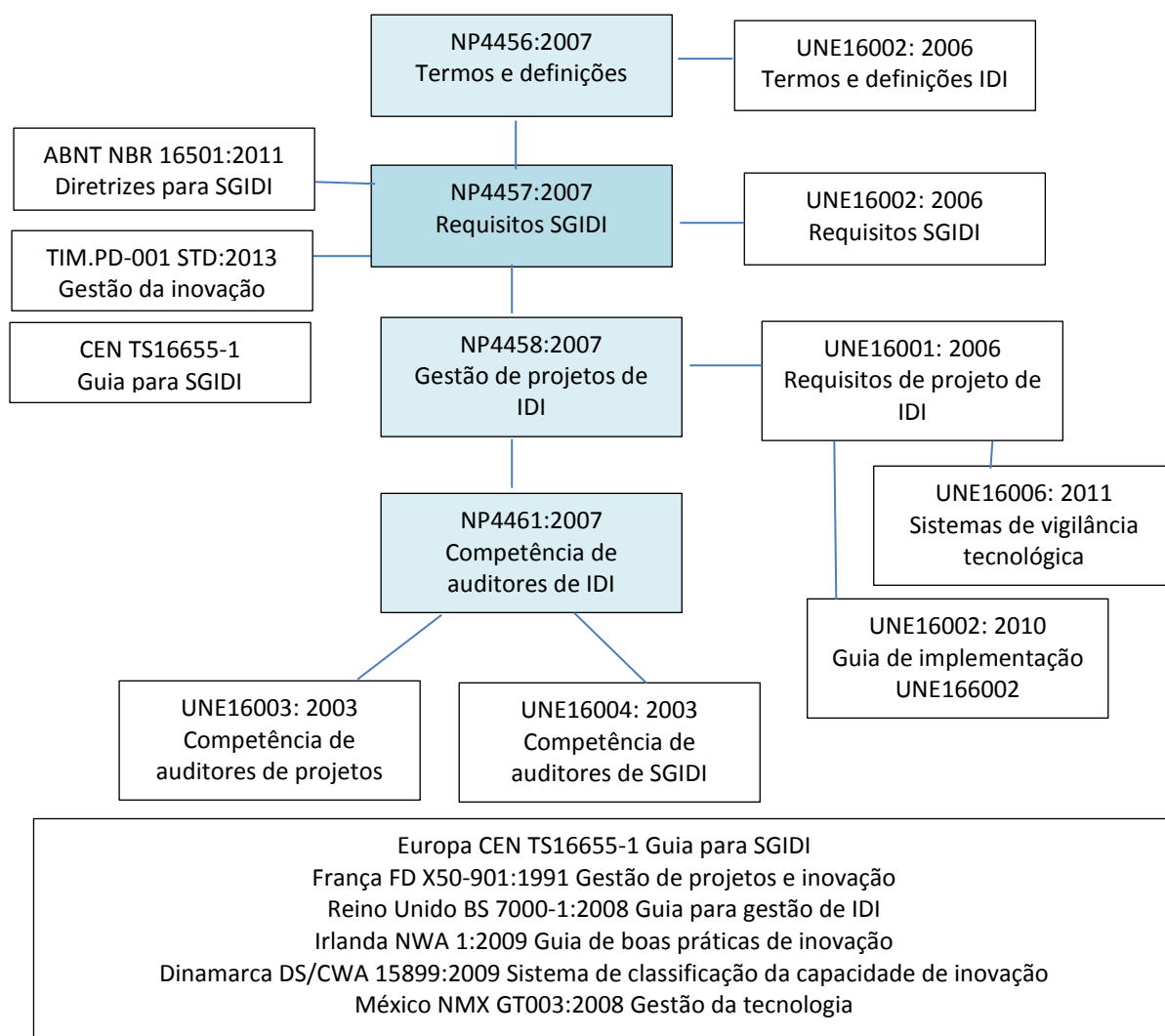


Figura 13. Esquema das normas portuguesas de gestão de IDI e relação com outros sistemas.

Fonte: adaptado de (Mir & Casadésus, 2011).

O CEN encontra-se a preparar normas (CEN TS16655-1:2013) de orientação de modelo e sistema de gestão de inovação e ferramentas de gestão da inovação, como gestão da criatividade, avaliação da gestão da inovação, gestão da propriedade intelectual, gestão

de inteligência estratégica, gestão da colaboração e pensamento de inovação. Esta norma não será de requisitos de certificação.

3.4. Medição do desempenho de sistemas de gestão da inovação

Para se poder avaliar o impacto da inovação, é necessário desenvolver métricas para a inovação. A literatura sobre a medição do processo de inovação é caracterizada por uma diversidade de abordagens, prescrições e práticas que podem, até, considerar-se confusas e contraditórias (Adams *et al.*, 2006). A medição do desempenho tem vindo a ser tratada de forma desagregada numa série de estudos separados. Podem encontrar-se blocos de métricas para avaliação da componente de I&D (Brown & Svenson, 1998; Chiesa & Frattini, 2007; Carayannis & Provan, 2008; Chiesa *et al.*, 2009; Samsonova *et al.*, 2009; Jiménez-Jiménez & Sanz-Valle, 2011; Lazzarotti *et al.*, 2011), e outros, considerando a inovação como um processo (Tidd *et al.*, 2003; Dervitsiotis, 2011; Crespi & Zuniga, 2012). Constata-se que a grande maioria dos estudos está focado na medição de inovações tecnológicas, havendo pouca informação sobre as inovações não tecnológicas ou em serviços (Tidd *et al.*, 2003; Gallouj & Savona, 2009; Camisón & Monfort-Mir, 2012), assim como parece poder afirmar-se que a medição da inovação não ocorre de forma sistemática nas práticas de gestão da inovação e, onde ocorre, tende a focar-se na medição de saídas/resultados (Adams *et al.*, 2006).

O sistema “*innovation scoring*”, preconizado pela COTEC, avalia os resultados através da perceção das empresas sobre a evolução financeira, de mercado e na sociedade, numa escala de *Likert* de 5 pontos, de fraca a excelente, além de dados de investimento em I&D e em IDI, financiamento público em IDI e volume de vendas resultantes de IDI (IAPMEI, 2011).

Tendo em consideração os objetivos do estudo, será preferível optar pela análise da inovação como um processo (Adams *et al.*, 2006), avaliando quatro dimensões: entradas, atividades (criatividade, gestão do conhecimento, gestão do portefólio, gestão de projetos), saídas e resultados, considerando que a eficácia da inovação deve ser resultante do valor económico acrescentado pelo fluxo de inovação (Dervitsiotis, 2011). Esta abordagem pode ser considerada como um *balanced scorecard* (Kaplan & Norton, 1992) para o sistema de gestão da inovação, isto é, como um conjunto equilibrado de áreas que precisam de ser medidas, a fim de ter uma visão da capacidade holística da organização para gerir a inovação (Adams *et al.*, 2006).

A seleção dos indicadores teve em consideração a aplicabilidade em diferentes tipos de organizações, tanto na indústria transformadora como em serviços (Corbett *et al.*, 2005; Adams *et al.*, 2006; Schmidt & Rammer, 2007; Chiesa *et al.*, 2009; Evangelista & Vezzani, 2010; Cabello-Medina *et al.*, 2011; Dervitsiotis, 2011; Lazzarotti *et al.*, 2011). Esta abordagem, encontra-se em linha com o objetivo de melhoria contínua dos processos preconizada pela implementação da norma NP4457 (IPQ, 2007).

Os indicadores mais referidos para a dimensão Entradas, são o investimento em IDI (Adams *et al.*, 2006; Lazzarotti *et al.*, 2011), o número de colaboradores afetos a IDI (Adams *et al.*, 2006; Chiesa *et al.*, 2009; Dervitsiotis, 2011; Lazzarotti *et al.*, 2011) e o recurso a ferramentas de gestão da inovação (Adams *et al.*, 2006; Lazzarotti *et al.*, 2011). Na dimensão atividades, consideram-se a produtividade associada à criatividade e eficiência na gestão dos projetos. Para a produtividade, considera-se o número de ideias por ano e número de ideias por número de colaboradores (Adams *et al.*, 2006; Dervitsiotis, 2011) e para a eficiência o grau de cumprimento dos projetos, em tempo e orçamento (Chiesa *et al.*, 2009; Samsonowa *et al.*, 2009; Dervitsiotis, 2011; Lazzarotti *et al.*, 2011). Na dimensão saídas, organizam-se indicadores associados à produção de conhecimento, como o número de patentes ou IDF's (*invention disclosure forms*) (Adams *et al.*, 2006; Samsonowa *et al.*, 2009; Lazzarotti *et al.*, 2011) e o número de publicações/comunicações em congressos nacionais e internacionais (Samsonowa *et al.*, 2009), ou em relação à atratividade do mercado, com indicadores como número de ideias que deram origem a novos produtos (Lazzarotti *et al.*, 2011), ou o número de cenários aprovados pela gestão de topo (Samsonowa *et al.*, 2009).

Finalmente, em resultados, serão considerados indicadores económico-financeiros associados ao retorno de investimento em IDI (Chiesa *et al.*, 2009; Lazzarotti *et al.*, 2011) e vendas, seja vendas de novos produtos/serviços (Dervitsiotis, 2011; Lazzarotti *et al.*, 2011), seja rentabilidade das vendas (Lichtenthaler, 2009; Dervitsiotis, 2011).

3.5. Síntese conclusiva

Os conceitos de inovação são variados. Neste trabalho considerou-se que a definição mais adequada é a postulada por Hartley (2006), que refere que inovação é o desenvolvimento, implementação e utilização com sucesso de novos ou melhorados produtos, processos, serviços ou formas organizacionais.

O processo de inovação apresenta diferentes fases, dependendo do modelo de inovação seguido. Os modelos têm evoluído ao longo do tempo, passando por modelos lineares, a modelos acoplados e conjugados, modelos iterativos, modelos em rede, e modelo de inovação aberta ou, mais recentemente, em rede estendida.

A normalização de sistemas de gestão da inovação iniciou-se em Espanha, em 2002, com a publicação da norma UNE 166002 e depois em Portugal, com a publicação da norma NP4457, em 2007. O modelo de inovação proposto é baseado no modelo de inovação em rede, de Kline e Rosenberg (Kline & Rosenberg, 1986), com cinco fases: *i)* geração de ideias; *ii)* avaliação de ideias (ou oportunidades); *iii)* desenvolvimento do projeto de inovação; *iv)* implementação/comercialização e *v)* resultados (análise e aprendizagem).

A evolução das normas de gestão a nível também se verifica além da península ibérica, havendo normas de certificação no Brasil e México, curiosamente países de influência ibérica. Outros países europeus, incluindo o comité de normalização europeu, desenvolveram também normas mas, por enquanto, como guias de boas práticas e recomendações para temas de gestão da inovação.

Foram analisadas e discutidas diferentes abordagens para a medição do desempenho da inovação, separando devidamente a medição associada à investigação e desenvolvimento da medição de processos de inovação, que são o objeto do presente trabalho. Estas abordagens podem ser através da análise de indicadores associados aos processo-chave da inovação, da qual é exemplo o sistema da COTEC, *innovation scoring*, ou sistemas de medição baseados em *balanced scorecard* de inovação, ou medição do processo global de inovação.

Capítulo 4. Metodologia do estudo empírico

4.1. Modelo conceptual de pesquisa

Tendo em consideração os objetivos do estudo, foi desenvolvido um modelo conceptual para pesquisa, que se encontra esquematizado na Figura 14. Este modelo foi adaptado de modelos utilizados no estudo do impacto de fatores motivacionais para a certificação (Boiral & Roy, 2007), assim como do grau de internalização (Jang & Lin, 2008; Qi *et al.*, 2012) no desempenho organizacional, nos sistemas de gestão, quer da qualidade (Briscoe *et al.*, 2005; Jang & Lin, 2008) quer ambiental (Qi *et al.*, 2012). Para avaliação do desempenho, em vez de avaliar a perceção das empresas sobre o desempenho do SGIDI, optou-se pela abordagem de desenvolvimento de um sistema de medição de desempenho do SGIDI através da análise de indicadores baseados em *balanced scorecard* de gestão da inovação, considerando as dimensões: entradas, saídas, atividades (processos) e resultados (Corbett *et al.*, 2005; Adams *et al.*, 2006). Optou-se, assim, por avaliar o efeito da certificação analisando indicadores económico- financeiros de balanços oficiais das empresas, recorrendo à base de dados de balanços ibéricos (SABI) e, portanto, não dependentes de dados subjetivos de perceção de cada empresa, complementados por dados do sistema de gestão de IDI, fornecidos pelas empresas, uma vez que não estão disponíveis nos seus balanços contabilísticos.

As hipóteses em estudo são:

H1: A motivação externa influencia a motivação interna;

H2: A motivação externa influencia a internalização;

H3: A motivação interna influencia a internalização;

H4: As práticas de internalização influenciam o desempenho económico-financeiro das empresas;

H5: A motivação interna influencia o desempenho das empresas;

H6: O desempenho económico-financeiro das empresas melhora após a certificação do SGIDI.

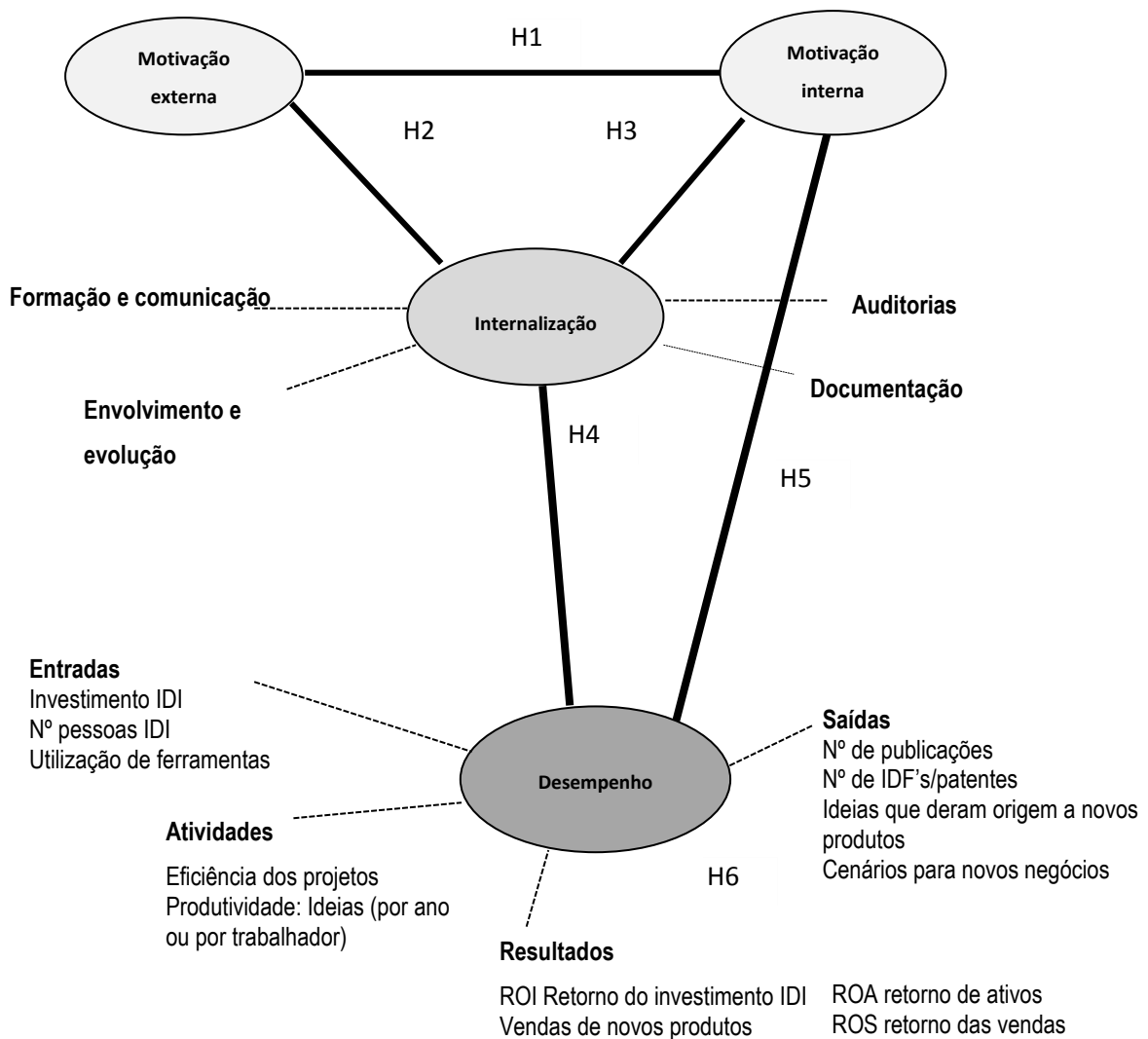


Figura 14. Modelo conceitual da pesquisa e sistema de medição de desempenho.
 Fonte: Adaptado de (Boiral & Roy, 2007; Jang & Lin, 2008; Qi *et al.*, 2012), sistema de medição de desempenho adaptado de (Adams *et al.*, 2006; Corbett *et al.*, 2005).

Na tabela 7 apresenta-se a explicitação do modelo conceitual, com a definição das dimensões consideradas e a referência às publicações que serviram de base à sua utilização.

Tabela 7 Explicitação do modelo conceptual.

Dimensão	Definição	Publicação
Motivação	Razões que levam as organizações a decidirem por uma determinada opção	Heras-Saizarbitoria <i>et al.</i> , 2010
Internalização	Processo de aceitação ou incorporação inconsciente de um conjunto de normas, ideias, atitudes, práticas ou regras, que o indivíduo passa a considerar como seus	Arauz & Suzuki, 2004; Briscoe <i>et al.</i> , 2005 ; Naveh & Marcus, 2005; Jang & Lin, 2008 ; Nair & Prajogo, 2009 ; Heras-Saizarbitoria, 2011; Qi <i>et al.</i> , 2012
Desempenho	Conjunto de características que permitem avaliar o rendimento de uma organização	Adams <i>et al.</i> , 2006; Chiesa & Frattini, 2007

Um detalhe do modelo de internalização pode ser observado na Figura 15, com as dimensões: documentação, formação e comunicação, auditorias e envolvimento e evolução.

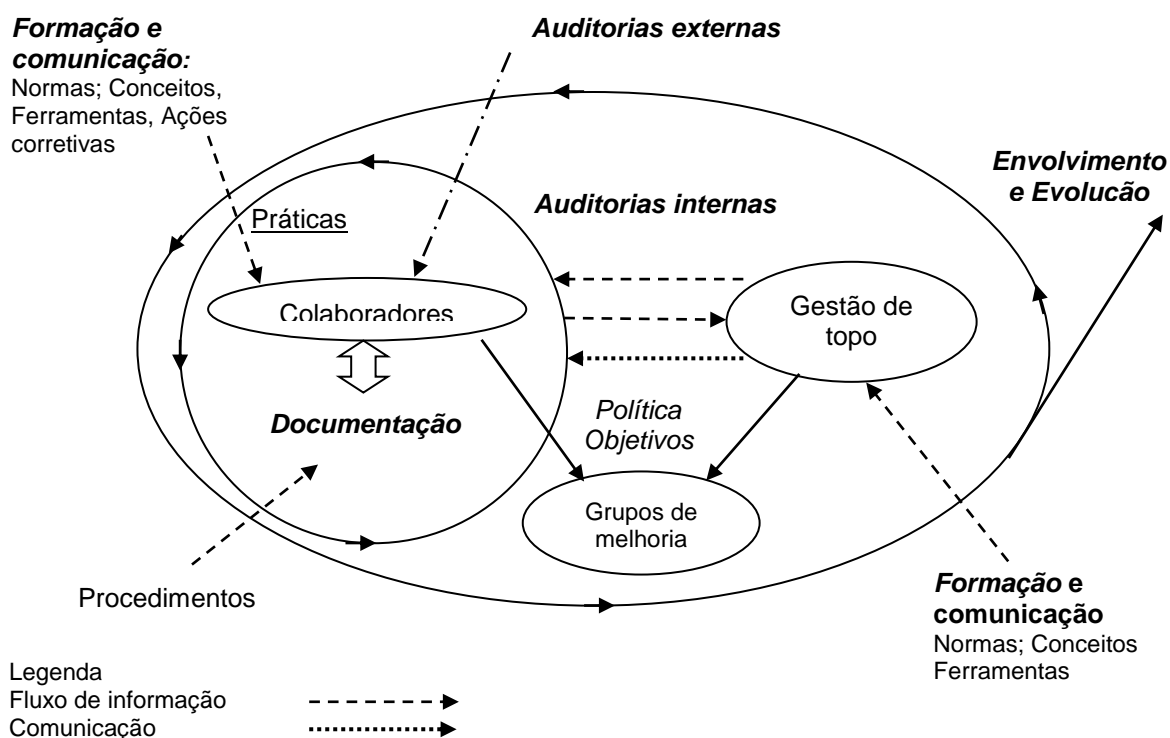


Figura 15. Fatores de internalização do sistema de gestão, e suas inter-relações.

Fonte: Autora.

Em relação às metodologias encontradas para avaliação do impacto da certificação nas organizações, optou-se por avaliar desempenho, em detrimento de benefícios percebidos, de modo a obter resultados mais objetivos. Assim, serão utilizados indicadores económico-financeiros, complementados com indicadores de medição de desempenho do SGIDI.

O tempo adequado após a certificação para se observar a influência da mesma no desempenho das organizações deverá ser de dois (Briscoe *et al.*, 2005; Lo *et al.*, 2007) ou três anos (Martinez-Costa & Martinez-Lorente, 2007; Ribeiro, 2007; Sharma, 2005). Assim, e considerando que a publicação oficial dos balanços das empresas e posterior inserção na base de dados de balanços ibéricos (SABI) demora mais de seis meses, para conseguirmos avaliar os efeitos sobre os indicadores económico-financeiros com um mínimo de dois anos, teríamos de estudar as empresas com certificação do SGIDI até 2010. Foi então efetuada a identificação das empresas certificadas, consultando a informação oficial disponível no *site* do IPAC (www.ipac.pt), entidade acreditadora das certificações em Portugal, sendo recolhida uma lista de 101 empresas, certificadas até janeiro de 2013. Dada a limitação da informação não compreender nem a data de certificação, nem a entidade certificadora, foram seguidas duas abordagens: *i*) solicitar informação às entidades certificadoras APCER e SGS, que são as que apresentam maior quota no mercado de certificação em Portugal, pois o número de processo permitiria fazer corresponder o ano de certificação; *ii*) consulta dos *sites* das empresas certificadas, procurando notícias sobre a data de certificação do SGIDI e *iii*) consulta do *site* da COTEC Portugal - Associação empresarial para a Inovação (www.cotecportugal.pt) sobre divulgação de certificações de SGIDI.

Em 2007, foram 15 as empresas nacionais pioneiras na implementação e certificação do SGIDI, evoluindo para 46 em 2010. Tendo em consideração esta informação, verifica-se que o número de empresas certificadas até 2010 é muito reduzido. Assim, optou-se or alargar a população em estudo às empresas certificadas até final de 2011, tendo sido assim, identificadas 73 empresas. Note-se que alguns grupos económicos possuem mais que uma empresa certificada, sendo no entanto o mesmo sistema e o mesmo gestor. Neste caso considerou-se na contagem ser uma única certificação, com extensão a várias unidades, uma vez que os entrevistados seriam os mesmos.

Assim, a população a estudar será constituída pelas empresas com certificação do SGIDI até 2011, inclusive, que apresentam à data de realização do estudo, dois ou mais anos de

certificação. No entanto, só haverá informação económico financeira disponível para efetuar a comparativa *post*-certificação de um ano, pelo que serão analisados dados de 2010 a 2012, e de forma comparativa, um ano antes e um ano após a certificação, através de metodologia de análise de eventos (Beirão & Cabral, 2002; Sharma, 2005; Corbett *et al.*, 2005; Naveh & Marcus, 2005; Dick *et al.*, 2008; Lo *et al.*, 2009; Pekovic, 2010; Saizarbitoria & Landin, 2011).

A variação (positiva ou negativa) será também avaliada, procurando observar qual o efeito das características, dos fatores de motivação e das práticas de internalização do SGIDI no desempenho das empresas.

4.2. Paradigma, estratégia e método de investigação científica

Existem três grandes paradigmas epistemológicos: positivista, construtivista e pragmático (Creswell, 2012). Estes três tipos de paradigmas distinguem-se pela forma como encaram e interpretam o mundo e pela forma como o representam. Assim sendo, o paradigma positivista está associado a abordagens quantitativas, o construtivista às abordagens qualitativas e o paradigma pragmático a abordagens mistas. Deste modo, cada investigador deverá adequar o paradigma que julga ser mais adequado à sua investigação, por forma a ver concretizados os objetivos a que se propôs (Creswell, 2012). A partir do desenvolvimento do modelo conceptual, a investigação desenvolveu-se num paradigma pragmático. Esta opção foi considerada uma vez que, aquando da revisão da literatura, verificou-se existirem algumas lacunas no que se refere ao número de artigos científicos existentes sobre a certificação de SGIDI, pelo que, se julgou existir a necessidade de se efetuar uma investigação quantitativa, de cariz exploratório, passando à verificação do modelo conceptual, de modo a desenvolver o corpo teórico e apontar direções para possíveis estudos futuros. A investigação qualitativa facilita, também, a interpretação das relações entre as variáveis. Assim, a utilização de vários métodos e fontes (triangulação), é um meio de aumentar a complexidade, riqueza e rigor da compreensão do objeto de estudo (Brannen, 2000) contribuindo, ainda, para o aumento da sua validade, quer interna quer externa.

A estratégia de investigação para o estudo quantitativo foi através de inquérito por questionário e, para o estudo qualitativo, através de estudo de caso múltiplo de 6 empresas participantes na primeira fase do estudo, provenientes de diferentes setores, com diferentes dimensões e certificadas por diferentes entidades certificadoras.

Os dados resultantes do estudo quantitativo foram analisados por técnicas estatísticas (Figura 21) e os resultantes do estudo qualitativo através da análise de conteúdo individual e análise comparativa de dados.

4.3. Estudo quantitativo

O inquérito por questionário é uma técnica de observação não participante que se apoia numa sequência de perguntas ou interrogações escritas que se dirigem a um conjunto de indivíduos, “inquiridos”, que podem expressar as suas opiniões, ou várias informações factuais sobre eles próprios ou o seu meio (Hill & Hill, 2002). O inquérito por questionário distingue-se da entrevista porque a aplicação do questionário exclui a relação de comunicação oral entre o entrevistador e o entrevistado. Esta técnica é adequada ao estudo extensivo de grandes conjuntos de indivíduos. As perguntas de um questionário, normalmente, encontram-se estruturadas e padronizadas. A estrutura vai reduzir o enviesamento. As questões devem ser ordenadas de tal forma que uma questão não influencie a resposta às questões subsequentes (Hill & Hill, 2002).

Os inquéritos são utilizados para recolha de informação quantitativa e de pesquisa. Os procedimentos envolvidos nos inquéritos por questionário devem seguir um conjunto de pressupostos identificados e discutidos por vários autores (Hill & Hill, 2002; Iarossi, 2006).

4.3.1. Conceção do questionário para análise quantitativa

Para o estudo quantitativo foi concebido um questionário que se apresenta dividido em cinco grupos de questões/informações, descritos e enquadrados seguidamente.

Grupo 1: Caracterização da empresa/inquirido: distribuição do capital, função do inquirido, setor de atividade e data de certificação (mês/ano). Através deste grupo, procura-se caracterizar a empresa e conhecer o mês de certificação. O setor de atividade foi confirmado através do CAE (Classificação de Atividades Económicas), indicado para cada empresa na base de dados SABI;

Grupo 2: Motivação para a certificação. Através deste grupo procura obter-se informação sobre a importância, ou não, para a empresa, de determinadas razões de motivação para a decisão de certificação do SGIDI, externas e internas. As questões constam de 12 itens, divididos em duas sub-escalas: *i)* motivação externa, com seis variáveis e *ii)* motivação interna, com seis variáveis. As opções de resposta foram apresentadas aos inquiridos numa escala de *Likert* de 5 níveis que varia entre “sem nenhuma importância”

(1) e “extremamente importante” (5). Para todas as questões foram, também, colocadas as opções “não sei” e “não respondo”.

A escala foi construída por adaptação de escalas de outros estudos de avaliação das razões para a certificação de sistemas de gestão da qualidade (Pan, 2003; Arauz & Suzuki, 2004; Jang & Lin, 2008; Nair & Prajogo, 2009; Rubio-Andrada *et al.*, 2011), ambiental (Quazi *et al.*, 2001; Fryxel & Szeto, 2002; Morrow & Rondinelli, 2002; Pan, 2003; Zutshi & Sohal, 2004) e segurança e saúde (Chen *et al.*, 2009), completando com um estudo sobre a certificação de IDI em Portugal (Caetano, 2010), que é, de acordo com a revisão da literatura, o único até ao momento em Portugal.

O critério de seleção de itens considerado foi a sua representatividade nos resultados dos estudos, dada pelos inquiridos, assim como a sua transversalidade a sistemas de gestão, isto é, a sua presença ou similaridade nos vários sistemas de gestão estudados, como itens de motivação externa (Figura 16) e itens de motivação interna (Figura 17).

Para os itens de motivação a questão apresentada é a seguinte:

“Numa escala de 1 a 5, por favor, indique quão importante foi cada uma das razões abaixo descritas para a tomada de decisão de implementação e certificação do SGIDI.”

Os itens de motivação externa apresentados (Figura 16) foram os seguintes:

- i) Ir ao encontro de solicitações de clientes (Pan, 2003; Arauz & Suzuki, 2004; Zutshi & Sohal, 2004; Jang & Lin, 2008; Nair & Prajogo, 2009; Chen *et al.*, 2009; Rubio-Andrada *et al.*, 2011);
- ii) Melhorar a imagem da empresa (Fryxel & Szeto, 2002; Morrow & Rondinelli, 2002; Pan, 2003; Arauz & Suzuki, 2004; Zutshi & Sohal, 2004; Chen *et al.*, 2009);
- iii) Cumprir solicitações ou políticas governamentais (Quazi *et al.*, 2001; Fryxel & Szeto, 2002; Pan, 2003; Arauz & Suzuki, 2004; Chen *et al.*, 2009);
- iv) Ter acesso a ajudas públicas/subsídios (Rubio-Andrada *et al.*, 2011);
- v) Ter vantagem de marketing (Pan, 2003; Jang & Lin, 2008; Chen *et al.*, 2009; Caetano, 2010);
- vi) Promover o reconhecimento da capacidade de inovação (Caetano, 2010), associado noutros referenciais a “melhoria da imagem exterior” (Morrow & Rondinelli, 2002; Arauz & Suzuki, 2004; Fryxel & Szeto, 2002; Zutshi & Sohal, 2004; Chen *et al.*, 2009).

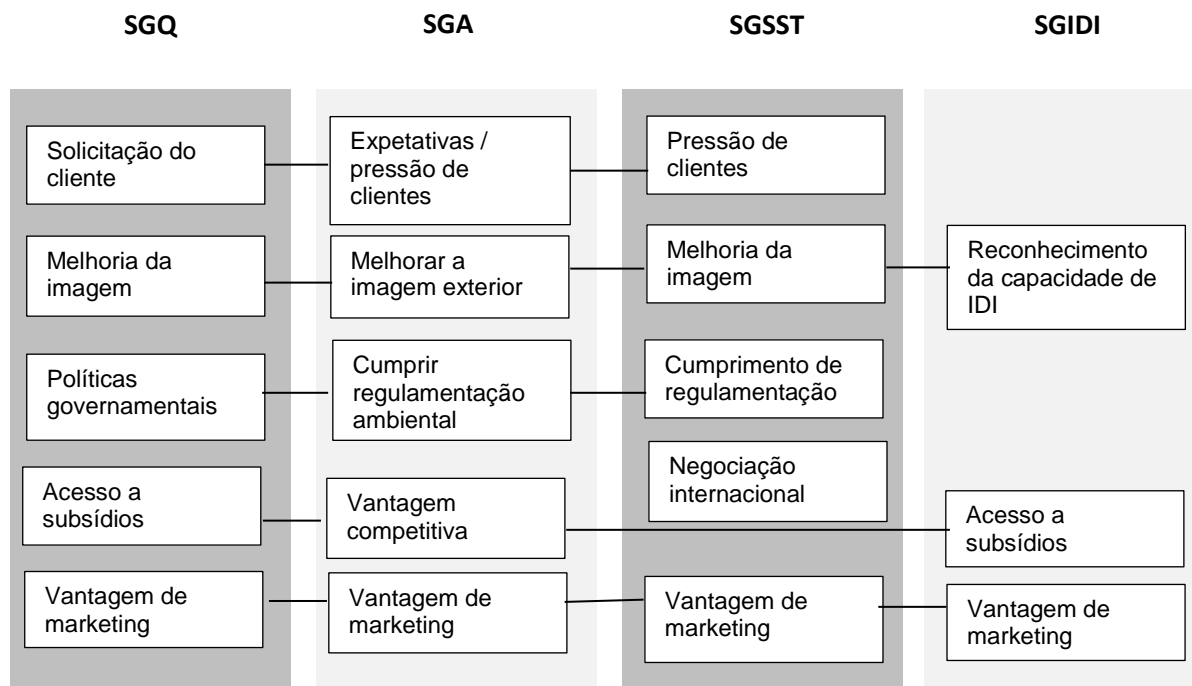


Figura 16. Itens de motivação externa para a certificação de sistemas de gestão.

Legenda: SGQ sistema de gestão; Q qualidade; A ambiente; SST segurança e saúde no trabalho; IDI investigação & desenvolvimento e Inovação.

Os itens de motivação interna apresentados foram os seguintes (Figura 17):

- i) Potenciar a criatividade (Caetano, 2010);
- ii) Estimular o aparecimento de novos projetos (Caetano 2010);
- iii) Melhorar procedimentos de inovação (Caetano, 2010), que resulta de “melhorar procedimentos e normas” (Arauz & Suzuki, 2004; Nair & Prajogo, 2009);
- iv) Promover a criação de valor (Caetano, 2010), maior eficiência/redução de custos (Quazi *et al.*, 2001; Fryxel & Szeto, 2002; Pan, 2003; Arauz & Suzuki, 2004; Jang & Lin, 2008; Rubio-Andrada *et al.*, 2011);
- v) Sistematizar as atividades de IDI (Caetano, 2010), adaptada de promover a melhoria contínua (Nair & Prajogo, 2009), identificar áreas de melhoria e promover a melhoria consistente (Chen *et al.*, 2009);
- vi) Melhorar a gestão do conhecimento dos colaboradores (Pan, 2003; Jang & Lin, 2008; Caetano, 2010).

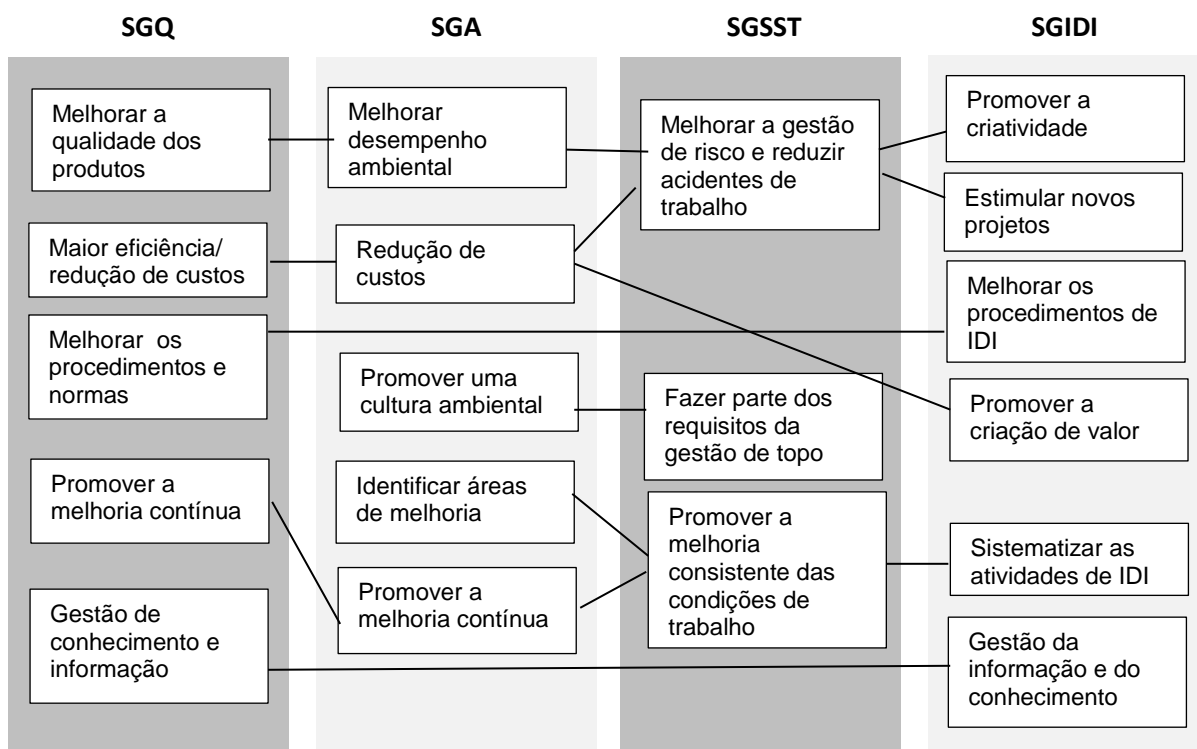


Figura 17. Itens de motivação interna para a certificação de sistemas de gestão.

Legenda: SGQ sistema de gestão; Q qualidade, A ambiente, SST segurança e saúde no trabalho, IDI investigação & desenvolvimento e Inovação.

Estes itens foram escolhidos dado que estão muito orientados para o principal objetivo de implementação da NP4457 e consequentemente, da certificação do SGIDI que é o de aumentar a eficácia e desempenho inovadores (IPQ, 2007). Em relação aos outros referenciais, verifica-se igualmente a existência de itens motivacionais relacionados com os objetivos das respetivas normas de requisitos. No caso do SGQ são “melhorar a qualidade de produtos/serviços” (Pan, 2003; Arauz & Suzuki, 2004; Jang & Lin, 2008; Nair & Prajogo, 2009; Rubio-Andrada *et al.*, 2011), para o SGA corresponde a “melhorar o desempenho ambiental” (Fryxel & Szeto, 2002; Pan, 2003) e, para o SGSST, é “melhorar a gestão de risco e redução de acidentes” (Chen *et al.*, 2009).

Grupo 3: Dimensões de internalização. Através deste grupo, procura-se obter informação sobre a concordância do inquirido com práticas correspondentes à internalização do SGIDI, ao nível da documentação, da formação, informação e da comunicação, de auditorias internas e externas e de melhoria e evolução do SGIDI. As opções de resposta, foram apresentadas aos inquiridos numa escala de *Likert* de 5 níveis. Foram

considerados 28 itens divididos em quatro sub-escalas: *i)* Documentação, com seis itens; *ii)* Formação e comunicação, com cinco itens; *iii)* Auditorias, com nove itens e *iv)* Envolvimento e evolução, com oito itens; A forma de resposta é uma escala de *Likert* de 5 pontos, embora varie entre “discordo totalmente” (1) e “concordo plenamente” (5). Para todas as questões foi também colocada a opção “não sei” e “não respondo”.

“Por favor indique o grau de concordância que sente em relação a cada uma das afirmações seguintes, respeitantes ao sistema de gestão IDI certificado”.

As escalas de internalização apresentadas na literatura (Arauz & Suzuki, 2004; Briscoe *et al.*, 2005; Naveh & Marcus, 2005; Heras-Saizarbitoria, 2011; Qi *et al.*, 2012) foram desenvolvidas com quatro dimensões: documentação, formação e comunicação, auditorias e envolvimento e evolução (Figura 15).

Para a dimensão documentação, os itens apresentados foram os seguintes:

- i) A adesão quotidiana dos colaboradores aos procedimentos documentados (de IDI) é facilmente monitorizada (Arauz & Suzuki, 2004; Naveh & Marcus, 2005);
- ii) A documentação (do SGIDI) reflete o que os colaboradores realmente fazem (Arauz & Suzuki, 2004);
- iii) As nossas práticas de rotina cumprem os procedimentos documentados, baseados nos requisitos da NP4457, adaptada de requisitos ISO9001 (Naveh & Marcus, 2005; Nair & Prajogo, 2009) e ISO14001 (Qi *et al.*, 2012);
- iv) Os documentos criados para a certificação (IDI) são usados nas práticas diárias (Arauz & Suzuki, 2004; Briscoe *et al.*, 2005);
- v) A política da inovação é clara e entendida pelos colaboradores (Nair & Prajogo, 2009);
- vi) A documentação é fácil de utilizar (Heras-Saizarbitoria, 2011).

Para a dimensão formação e comunicação, os itens apresentados foram os seguintes:

- i) Todos os colaboradores entendem o significado e o propósito da certificação do SGIDI (Nair & Prajogo, 2009);
- ii) Todos os colaboradores foram treinados nos conceitos de inovação e requisitos NP4457, durante o processo de implementação (Arauz & Suzuki, 2004; Jang & Lin, 2008; Nair & Prajogo, 2009; Heras-Saizarbitoria, 2011; Qi *et al.*, 2012);

- iii) A nossa política de inovação, objetivos e procedimentos são explicados claramente a todos os colaboradores (Nair & Prajogo, 2009);
- iv) A terminologia relacionada com o SGIDI é utilizada adequadamente (Heras-Saizarbitoria, 2011);
- v) Existem reuniões periódicas com os colaboradores sobre inovação (Heras-Saizarbitoria, 2011).

Para a dimensão auditorias, os itens apresentados foram os seguintes:

- i) Os gestores valorizam as auditorias internas (Arauz & Suzuki, 2004; Briscoe *et al.*, 2005; Jang & Lin, 2008; Nair & Prajogo, 2009; Heras-Saizarbitoria, 2011);
- ii) Os colaboradores participam em auditorias internas (Heras-Saizarbitoria, 2011);
- iii) Todos os gestores e colaboradores estão satisfeitos com a eficácia das auditorias internas (Araus & Suzuki, 2004);
- iv) Todos os colaboradores estão cientes dos resultados das auditorias internas (Araus & Suzuki, 2004);
- v) Os resultados das auditorias internas são usados como base de melhoria dos nossos processos de inovação (Nair & Prajogo, 2009);
- vi) As preparações para as auditorias externas são feitas no último minuto (Naveh & Marcus, 2005; Heras-Saizarbitoria, 2011);
- vii) Os colaboradores necessitam de fazer trabalho extra para preparar as auditorias externas (Naveh & Marcus, 2005; Heras-Saizarbitoria, 2011);
- viii) Os colaboradores participam ativamente nas auditorias externas (Heras-Saizarbitoria, 2011);
- ix) Os resultados das auditorias são incorporados no treino/formação dos colaboradores (Briscoe *et al.*, 2005).

Finalmente, para a dimensão envolvimento e evolução, os itens foram adaptados para o SGIDI, referindo a melhoria para práticas e ferramentas de gestão da inovação e outros modelos de gestão de inovação. Assim, as questões apresentadas foram as seguintes:

- i) A gestão de topo usa o SGIDI para a resolução de problemas do negócio (Briscoe *et al.*, 2005);
- ii) A gestão de topo usa o SGIDI para a resolução de problemas técnicos (Briscoe *et al.*, 2005);

-
- iii) Existem grupos de inovação, formalmente definidos (Heras-Saizarbitoria, 2011);
 - iv) Verifica-se uma aplicação consistente de melhorias de gestão de inovação (por exemplo, ferramentas de inovação) (Briscoe *et al.*, 2005; Nair & Prajogo, 2009; Heras-Saizarbitoria, 2011);
 - v) A conceção e desenvolvimento do SGIDI foi uma fonte de introdução de novas práticas (Heras-Saizarbitoria, 2011);
 - vi) O investimento de tempo e recursos em gestão da inovação foi um ponto de partida para práticas mais avançadas de gestão da inovação (Naveh & Marcus, 2005);
 - vii) O investimento de tempo e recursos em gestão da inovação foi uma oportunidade de aumentar a capacidade de inovação da organização (Naveh & Marcus, 2005);
 - viii) O SGIDI permitiu avançar para outros modelos de gestão da inovação (Heras-Saizarbitoria, 2011).

A análise da inovação é feita encarando-a como um processo (Adams *et al.*, 2006), avaliando, desta forma, quatro dimensões: entradas, atividades (criatividade, gestão do conhecimento, gestão do portefólio, gestão de projetos), saídas e resultados, considerando que a eficácia da inovação deve ser resultante do valor económico acrescentado pelo fluxo de inovação (Dervitsiotis, 2011). A seleção dos indicadores teve em consideração a sua aplicabilidade em diferentes tipos de organizações, tanto na indústria transformadora como em serviços (Corbett *et al.*, 2005; Adams *et al.*, 2006; Schmidt & Rammer, 2007; Chiesa *et al.*, 2009; Evangelista & Vezzani, 2010; Cabello-Medina *et al.*, 2011; Dervitsiotis, 2011; Lazzaroti *et al.*, 2011). Esta abordagem encontra-se, assim, alinhada com o objetivo de melhoria contínua dos processos preconizada pela implementação da norma NP4457 (IPQ, 2007).

Grupo 4: Indicadores de desempenho do sistema de gestão IDI. Através deste grupo, procura-se obter informação económica e financeira referente ao período analisado (2010 a 2012), bem como informação sobre a existência de indicadores de auto-avaliação do desempenho do sistema de gestão, com o intuito de permitir a avaliação do desempenho do SGIDI;

Tendo em consideração os objetivos deste trabalho, optou-se por avaliar o efeito da certificação através de indicadores de desempenho do SGIDI, incluindo indicadores económico-financeiros.

Para avaliar o desempenho do SGIDI, foi estabelecido um sistema de medição de desempenho com indicadores chave de desempenho (KPI's: *key performance indicators*) que permitem avaliar o processo: entradas, atividades, saídas e resultados (Figura 18).

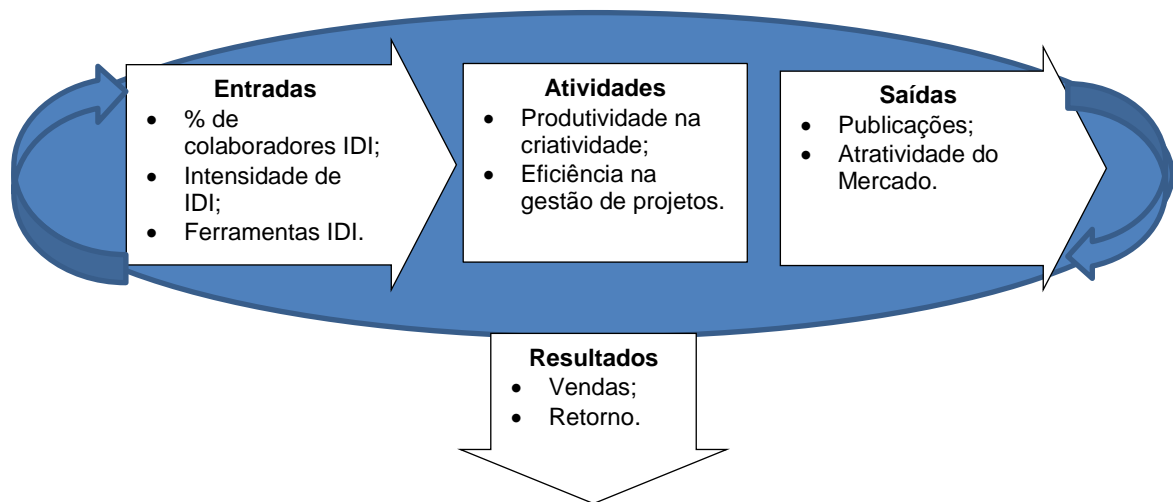


Figura 18. Diagrama dos indicadores chave de desempenho do SGIDI.

Fonte: Autora.

Grupo 5: Práticas de gestão da inovação - utilização de ferramentas e frequência de realização de auditorias internas. Através deste grupo, procuram-se caracterizar as empresas tendo em conta práticas de gestão da inovação, com o intuito de estabelecer relações eventuais de efeito destas práticas sobre o desempenho e os resultados das empresas. Para tal, foram solicitados elementos da empresa para construir os indicadores de desempenho em quatro dimensões: entradas, atividades, saídas e resultados, para o período de 2010 a 2012.

Finalmente foi colocada uma questão sobre a perceção do impacto da certificação do SGIDI, para perceber qual a relevância que as empresas dão à certificação, com uma escala de medida do tipo *Likert* de 5 pontos que varia entre “impacto muito negativo” (1) a “impacto muito positivo” (5).

A recolha desta informação nas empresas foi complementada com dados recolhidos nos balanços das empresas em estudo, através da consulta da base de dados SABI (sistema de análise de balanços ibéricos), relativa aos anos de 2010 a 2012. Através deste grupo, procura-se obter informação que permita avaliar a produtividade do trabalho (Naveh & Marcus, 2005; Sharma, 2005), resultados (EBITDA), retorno de ativos (ROA) (Cabello-Medina *et al.*, 2011), volume de vendas, retorno sobre as vendas (ROS) (Corbett *et al.*, 2005), e número total de trabalhadores, um ano antes e um ano após a certificação, assim como nos últimos três anos (de 2010 a 2012) de modo a complementar a informação de desempenho das empresas. A informação recolhida no SABI permitiu confirmar alguns dados recolhidos nos grupos 1 e 4, relativos à distribuição do capital, ao setor de atividade e ao número total de trabalhadores.

4.3.1.1. Teste do questionário

O pré-teste do questionário foi efetuado através da realização do mesmo em duas empresas não pertencentes à população em estudo, mas com conhecimento do SGIDI. Assim, foram selecionadas duas empresas com certificação do SGIDI em 2012, uma do setor de Consultoria/Engenharia e outra do setor da Indústria.

Foram avaliados os seguintes parâmetros (Hill & Hill, 2002; Iarossi, 2006):

- i) Compreensão do objetivo do questionário;
- ii) Compreensão de todas as questões (clareza de redação e confortabilidade em responder às questões);
- iii) Se a lista de opções para as questões fechadas cobria todas as alternativas possíveis;
- iv) Se as opções de resposta eram compatíveis com a experiência dos inquiridos no tema;
- v) Se algum dos itens exigia reflexão muito longa por parte dos questionados antes de responder (se sim, quais);
- vi) Extensão do questionário, associada a exagerado tempo necessário para responder.

Os inquiridos consideraram que o questionário era de preenchimento acessível e fácil, considerando, também, que a ordem das questões era adequada. Não foram referidos quaisquer problemas/questões importantes que tenham sido negligenciadas. Foi sugerida, pelos inquiridos, a separação de uma das questões relativas aos indicadores de

desempenho, considerando não só as publicações internacionais como também as nacionais, o que foi tido em consideração.

4.3.1.2. Seleção das empresas

Considerando a necessidade de haver um tempo de operação do SGIDI para avaliar o desempenho e internalização, considerado como mínimo razoável um ano, efetuou-se a identificação de todas as entidades certificadas até final de 2011, resultando numa população de 73 empresas. Os contactos das empresas e representantes de IDI, foram identificados nos *sites* institucionais das empresas, ou através de contacto telefónico, para recolha de identificação e contacto personalizado do responsável de IDI (telefone e endereço eletrónico).

Assim, foi construída uma base de dados com a identificação das empresas, âmbito de certificação, ano de certificação, entidade certificadora, responsável de IDI e contacto, em especial, endereço eletrónico.

4.3.1.3. Envio do questionário

O questionário foi enviado em julho de 2013, enviado por correio eletrónico, num formato de preenchimento eletrónico através da inserção do *link* de acesso à plataforma de questionários da UA. A data limite de receção de resposta foi, agosto de 2013. O questionário encontra-se no Anexo II.

4.3.2. Tratamento de dados

O tratamento de dados foi efetuado de acordo com o procedimento indicado na Figura 19. Uma vez que a maioria das variáveis é qualitativa e expressa numa escala nominal ou ordinal, o cálculo de frequências relativas é especialmente útil para caracterizar a amostra, isto é, para caracterizar o perfil dos respondentes e classificar as empresas. O cálculo de medidas paramétricas é adequado para caracterizar variáveis quantitativas (Pestana & Gageiro, 2008). No entanto, o cálculo de médias pode ser feito sempre que as variáveis, apesar de qualitativas, sejam expressas em escalas ordinais com duas ou mais categorias, como é o caso das escalas de *Likert* (Pestana & Gageiro, 2008).

O impacto da certificação, considerado na questão H6, será avaliado através da análise de indicadores económico-financeiros (ROA, ROS, EBITDA, Produtividade do trabalho e número de trabalhadores) um ano antes da certificação e um ano depois. Como as

distribuições não são normais, será utilizado o teste T de *Wilcoxon*, para amostras emparelhadas.

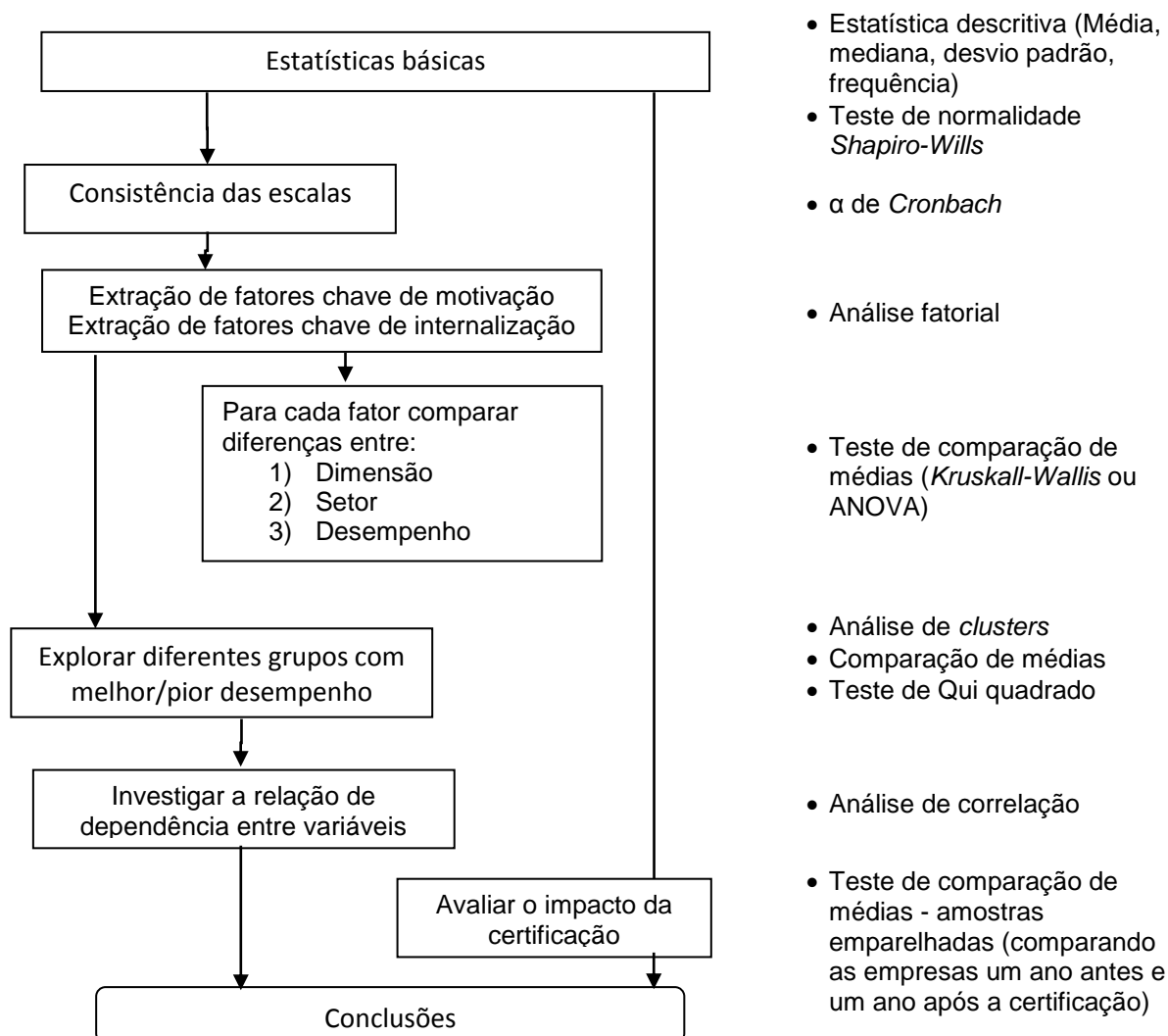


Figura 19. Esquema dos procedimentos de tratamento estatístico dos dados - análise quantitativa.

4.1.1.1. Estatística descritiva

Para análise inicial dos resultados, será efetuado o cálculo de medidas de tendência central, de dispersão e de distribuição, tanto para os diferentes itens do questionário, como para as diversas dimensões (escalas). Será também avaliada a existência de *outliers*, que são observações aberrantes que aumentam sempre a dispersão dos dados (Pestana & Gageiro, 2008). Para se conhecer o efeito dos *outliers* deverá comparar-se as estatísticas resultantes da análise com e sem estas observações (Pestana & Gageiro, 2008). Podem ser severos ou moderados consoante o afastamento em relação às outras

observações (Petana & Gageiro, 2008). Os *outliers* moderados encontram-se situados entre 1,5 e 3 amplitudes interquartis para baixo do primeiro quartil ou para cima do terceiro quartil. Os severos encontram-se para valores superiores ou iguais a 3 amplitudes inter-quartis para baixo do primeiro quartil ou para cima do terceiro quartil (Pestana & Gageiro, 2008).

A análise descritiva dos dados é suportada em medidas de frequência, de tendência central ou de localização e medidas de variabilidade ou dispersão para além da distribuição, de acordo com as características das variáveis em estudo.

O coeficiente de variação amostral será interpretando do seguinte modo: menor do que 15% - dispersão fraca; entre 16 e 30% - dispersão média; maior do que 30% - dispersão elevada (Pestana & Gageiro, 2008). O teste de normalidade utilizado foi o de *Shapiro-Wilk*, uma vez que se obtiveram menos do que 50 respostas. Desta forma, no caso de as distribuições poderem ser consideradas aproximadamente normais, utilizar-se-ão testes paramétricos. Caso contrário, recorrer-se-á a testes não paramétricos.

4.1.1.2. Consistência das escalas

O teste de coeficiente α de *Cronbach* é um teste de consistência de um questionário que, mede o grau para o qual os itens de uma escala podem ser relacionados (Pestana & Gageiro, 2008). O coeficiente α é calculado a partir da variância dos itens individuais e da variância da soma dos itens de cada avaliador de todos os itens de um questionário, que utilizem a mesma escala de medição.

O índice α estima quão uniformemente os itens contribuem para a soma não ponderada do instrumento, variando numa escala de 0 a 1. Esta propriedade é conhecida por consistência interna da escala e, assim, o α pode ser interpretado como o coeficiente médio de todas as estimativas de consistência interna que se obteriam se todas as divisões possíveis da escala fossem feitas (Pestana & Gageiro, 2008). Quanto mais elevadas forem as covariâncias (ou correlações entre os itens), maior é a homogeneidade dos itens e maior é a consistência com que medem a mesma dimensão. De um modo geral, um instrumento ou teste é classificado como tendo fiabilidade apropriada quando o α de *Cronbach* é de, pelo menos, 0,70. Contudo, em alguns cenários de investigação das ciências sociais, valores de 0,60, são considerados aceitáveis desde que os resultados obtidos com esse instrumento sejam interpretados

com precaução e tenham em conta o contexto de cálculo do índice (DeVellis, 1991, analisado por Maroco & Garcia-Marques, 2006).

4.1.1.1. Comparação de médias

a) Análise da Variância (ANOVA)

A análise da variância é utilizada para amostras independentes, para comparar médias entre grupos. Necessita que sejam verificados alguns pressupostos, como a normalidade da distribuição das variáveis em análise e a homogeneidade das variâncias. A normalidade é avaliada pelo teste de *Shapiro-Wilks*, dado tratar-se de amostras com um número de casos inferior a 30. A homogeneidade da variância é averiguada através do teste de *Levene*, sendo necessário correção caso não se verifique homogeneidade. É usado o teste F de *Brown-Forsythe* ou teste F de *Welch*, quando existe uma média extrema (Guimarães & Cabral, 2007). Havendo diferença significativa, são feitos testes *a posteriori*, tendo em consideração a dimensão dos grupos (teste *Tukey*, *Gabriel* ou *Hochberg*, caso sejam iguais, ligeiramente diferentes ou muito diferentes, respetivamente).

b) Teste de *Kruskall-Wallis*

O teste de *Kruskall Wallis* é usado para avaliar em que extensão a dimensão e setor económico será diferente, em relação à motivação e internalização das empresas. Foi utilizada a comparação múltipla de *Dunn* para explorar a existência, ou não, de diferenças significativas para as características descritas. Trata-se de um método não paramétrico, usado para testar se um conjunto de amostras provêm da mesma distribuição estatística.

H0: Todas as populações possuem funções de distribuição iguais;

H1: Pelo menos duas das populações possuem funções de distribuição diferentes.

c) Teste de comparação de amostras emparelhadas não paramétrico: *Wilcoxon*

O teste T de *Wilcoxon* substitui o teste t de *Student* para amostras emparelhadas quando os dados não satisfazem as exigências deste último. É, assim, um método não-paramétrico para comparação de duas amostras emparelhadas.

4.1.1.2. Análise de correlação

Para avaliar a correlação entre variáveis e considerando que a amostra é pequena (30 itens) e as distribuições não são normais, recorreu-se ao coeficiente de correlação de *Spearman* (Guilford, 1950). Trata-se de uma medida de correlação não-paramétrica, isto é, avalia uma função monótona arbitrária que pode ser a descrição da relação entre duas variáveis, sem fazer nenhuma suposição sobre a distribuição de frequências das variáveis. O coeficiente de correlação de *Spearman* mede a intensidade da relação entre variáveis ordinais (Pestana & Gageiro, 2008). Ao contrário do coeficiente de correlação de *Pearson*, não requer a suposição que a relação entre as variáveis é linear, nem requer que as variáveis sejam medidas em intervalo de classe, podendo ser usado para variáveis medidas numa escala ordinal, dado que utiliza, em vez do valor observado, apenas a ordem das observações. Deste modo, este coeficiente não é sensível a assimetrias na distribuição, nem à presença de *outliers*, não exigindo, portanto, que os dados provenham de duas populações normais.

É importante referir que as correlações ordinais não podem ser interpretadas da mesma maneira que as correlações de *Pearson* (Bunchaft & Kellner, 1999). Inicialmente, não mostram necessariamente tendência linear mas podem ser consideradas como índices de monotonicidade, ou seja, para aumentos positivos da correlação, aumentos no valor de X correspondem a aumentos no valor de Y, e para coeficientes negativos ocorre o oposto. O quadrado do índice de correlação não pode ser interpretado como a proporção da variância comum às duas variáveis.

A correlação de *Pearson* quantifica a intensidade da associação linear existente entre as variáveis que apresentem distribuição normal. O coeficiente de determinação (R^2) é a medida da proporção da variância da variável dependente em torno da sua média que é explicada pelas variáveis independentes (Hair *et al.*, 2009). Indica a percentagem de variação de uma variável explicada pela outra (Pestana & Gageiro, 2008)

Assim, foi efetuada uma análise de correlação bivariada, considerando os ponderadores extraídos na análise fatorial. Para análise de fatores, resultantes da média das pontuações de cada variável associada, foi usada a correlação de *Pearson*. No caso de indicadores de desempenho, uma vez que a distribuição não é normal, foi utilizada a correlação de *Spearman*. Os resultados podem ser classificados de acordo com o coeficiente de correlação como: correlação fraca +/-] 0,25 – 0,40]; correlação média +/-]

0,40 – 0,60]; correlação média forte +/-] 0,60 – 0,75]; correlação forte +/-] 0,75 – 0,90] e, correlação muito forte > 0,90.

4.1.1.3. Análise fatorial

A análise fatorial é uma técnica de interdependência, cujo propósito principal é definir a estrutura inerente entre as variáveis (Hair *et al.*, 2009). Procura explicar a correlação entre as variáveis observáveis, simplificando os dados através da redução do número de variáveis necessárias para os descrever (Pestana & Gageiro, 2008). Seguidamente são descritas algumas análises feitas no sentido de perceber se a técnica de análise fatorial é adequada para ser utilizada com os dados que se pretendem analisar.

i) Análise da matriz de correlações (correlação item-item)

Para confirmar se existem correlações aceitáveis entre as variáveis que permitam ter boas condições para produzir um modelo. Se as correlações entre as variáveis forem baixas é pouco provável que partilhem fatores comuns ($R < 0,3$).

ii) Teste de KMO (*Kaiser, Meyer e Olkin*) e teste de esfericidade de *Bartlett*

O teste de KMO é uma medida global da adequação das variáveis ao modelo (compara as correlações simples entre as variáveis originais com as suas correlações parciais). Os critérios de admissibilidade da solução são, normalmente os seguintes: KMO < 0,5: inaceitável; entre 0,5 e 0,6: medíocre; entre 0,6 e 0,7: fraca; entre 0,7 e 0,8: razoável; entre 0,8 e 0,9: boa; superior a 0,9: muito boa (Pestana & Gageiro, 2008).

O valor de KMO é uma estatística que indica a proporção da variância dos dados que pode ser considerada comum a todas as variáveis, ou seja, que pode ser atribuída a um fator comum pelo que quanto mais próximo de 1, mais adequada é a amostra à utilização da análise fatorial.

O teste de esfericidade de *Bartlett* testa se a matriz de correlação é uma matriz identidade, o que indicaria a inexistência de correlação entre os dados (Pestana & Gageiro, 2008). Dessa forma, procura-se para um nível de significância assumido em 5%, rejeitar a hipótese nula de matriz de correlação identidade.

iii) Análise da matriz anti-imagem

Utiliza-se esta matriz para medir a adequação de cada variável para ser usada na análise fatorial. Em caso de se detetarem valores pequenos na diagonal ($r < 0,5$) deve considerar-se a eliminação da variável (Pestana & Gageiro, 2008).

iv) Análise da tabela de comunalidades

As comunalidades indicam a proporção da variância de cada variável original que é explicada pela solução. Após a extração, variam de 0 a 1, sendo 0 quando os fatores não explicam nenhuma variância da variável e 1 quando a explicam totalmente.

Preferencialmente os valores das comunalidades deverão ser superiores a 0,5. As variáveis com comunalidades inferiores a 0,2 ou mesmo 0,3 têm pouco em comum com as outras e não são explicadas pelas componentes ou fatores, devendo ser retiradas da análise.

v) Definição do número de fatores a reter e determinação da variância explicada

O indicador principal utilizado na definição do número de fatores a reter pela análise é o valor próprio (*eigenvalue*). Cada fator tem o seu valor próprio, que representa a parte da variância contida nos dados originais que é explicada por esse fator. Os critérios para definir o número de fatores a extrair numa análise são:

- Valor próprio superior a 1 ou análise visual do *Scree plot*, selecionando todas as componentes até ao ponto de inflexão da curva (Maroco, 2014).
- Carga fatorial acumulada superior a 0,5 (Maroco, 2014).

Em termos práticos, o número de fatores deve explicar pelo menos 50% da variância total presente nos dados originais (Maroco, 2014).

vi) Denominação dos fatores retidos

O número de fatores identificados explica uma parte significativa da variância contida nas variáveis originais, servindo para simplificar a solução encontrada. A denominação dos fatores deve ter em conta as variáveis que os compõem.

4.1.1.4. Análise de *clusters*

A análise de *clusters* é uma técnica exploratória de análise multivariada de dados que permite classificar um conjunto de categorias em grupos relativamente homogêneos, tendo em consideração as similaridades ou dissimilaridades entre elas (Everitt, 1993). É uma técnica que não possui sólidos fundamentos teóricos e que procura agrupar objetos mais ou menos homogêneos, segundo critérios mais ou menos heurísticos (Maroco, 2014).

Podem ser utilizados métodos hierárquicos, que obrigam ao cálculo de uma matriz de semelhança/distâncias, ou os não hierárquicos, que se aplicam diretamente aos dados originais e que partem de uma repartição inicial dos indivíduos por um número de grupos pré-definido. A análise de *clusters* desenvolvida no âmbito do presente estudo baseou-se no método de agrupamento não hierárquico designado por *K-means*, que genericamente consiste na transferência de um indivíduo para o *cluster* cujo centróide se encontra a menor distância.

A classificação dos itens em cada um dos *clusters* é, regra geral, mais rigorosa nos métodos não-hierárquicos do que nos hierárquicos, podendo a validade das soluções obtidas com os métodos hierárquicos tornar-se bastante limitada (Reis & Ferreira, 2000).

A questão de determinação do número de grupos pré definido é, no entanto, um dos principais problemas a resolver numa análise de *clusters*. Uma forma simples é a análise do dendrograma que, no entanto, no SPSS só está disponível no método hierárquico. Assim, quando se pretende usar o método não hierárquico, poder-se-á utilizar um método hierárquico para determinar o número de grupos, e depois utilizar um método não hierárquico para otimizar a solução encontrada.

Existem alguns métodos mais ou menos heurísticos que permitem também avaliar a solução de *clusters* escolhida e o número de *clusters* a reter, nomeadamente a distância entre *clusters* e o critério do R quadrado (Maroco, 2014). Se a distância entre dois *clusters* é pequena, estes devem ser agregados, pelo contrário se a distância é grande, os dois *clusters* devem manter-se separados. Isto pode-se verificar pelos coeficientes do quadro de aglomeração, ou pelo declive da reta que une os dois *clusters* quando estes são representados em gráfico no eixo horizontal relativamente às distâncias no eixo vertical. O R quadrado (R^2), é uma medida de quão diferente cada um dos grupos ou *clusters* são, sendo uma medida da percentagem da variabilidade total que é retida em

cada uma das soluções dos *clusters*. O que se pretende é alcançar mais de 70% de variabilidade explicada (Maroco, 2014). Assim, o número de grupos será determinado pela análise do dendograma produzido, validando a separação efetuada através de análise de variância (ANOVA) dos grupos produzidos, com análise da variância total explicada superior a 70%.

4.4. Estudo qualitativo: Estudo de caso múltiplo

Nos estudos qualitativos procura-se compreender a realidade e descrevê-la, privilegiando a utilização de métodos qualitativos (Creswell, 2012). Podem-se seguir diversas abordagens (Tabela 8), como etnografia, *grounded-theory*, estudo de caso, investigação fenomenológica ou narrativa, consoante o objeto de estudo e as fontes de informação (Saur-Amaral, 2009).

Pela riqueza descritiva possibilitada, esta investigação assume-se claramente enquanto pesquisa qualitativa. A natureza desta investigação é do tipo descritiva e exploratória. A lógica é confirmatória visto que a investigação segue um modelo conceptual, cujos constructos pretendemos confirmar no estudo empírico realizado.

Tabela 8 Abordagens do paradigma construtivista.

Abordagem	Descrição
Etnografia	Visa estudar uma comunidade ou grupo que possua características culturais ou sociais homogêneas por um período temporal longo
<i>Grounded Theory</i>	Centra-se na construção de uma teoria específica, abstrata, sobre um certo fenómeno com base nas perspetivas pessoais dos indivíduos analisados
Estudo de caso	Estudo aprofundado de uma determinada situação, fenómeno ou indivíduo, com recurso a múltiplas fontes de informação e técnicas de recolha de dados

Abordagem	Descrição
Investigação fenomenológica	Tem como objeto de estudo um determinado fenómeno, de forma aprofundada, com base nas perspetivas pessoais dos indivíduos analisados
Narrativa	Investigação que estuda a vida de indivíduos. Com base nos relatos do(s) indivíduo(s), o investigador apresenta o estudo numa perspetiva cronológica, acrescentando as suas opiniões pessoais

Fonte: (Saur-Amaral, 2009).

A abordagem estratégica da pesquisa qualitativa é caracterizada pela descrição, compreensão e interpretação de factos e fenómenos dentro do seu contexto real. O estudo de caso é uma estratégia de investigação cujo objetivo é estudar aspetos contemporâneos, dentro de um sistema bem delimitado temporal e espacialmente, recorrendo à recolha de dados com base em múltiplas fontes de informação relativas ao respetivo sistema, e à análise e relato descritivo das principais ilações (Saur-Amaral, 2009; Yin, 2009).

O estudo de caso, é uma metodologia que procura a compreensão e interpretação de factos e fenómenos, uma vez que:

- O foco se encontra em fenómenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real;
- Se colocam questões do tipo “como” e “porquê”;
- O investigador tem pouco controlo sobre os acontecimentos.

4.4.1. Procedimentos de seleção de empresas, recolha de dados e fontes de informação

As empresas foram selecionadas de entre as empresas certificadas que responderam ao questionário preparado para o estudo quantitativo. Procurou-se enquadrar as empresas, de acordo com os setores representados e com diferentes entidades certificadoras. Procurou-se, igualmente, obter empresas com diferentes tempos de certificação (2007 a

2011) e dimensões (pequena, média e grande). O elemento de contacto inicial foi o elemento que respondeu ao questionário. A recolha de dados decorreu de abril a outubro de 2014 e foi efetuada por múltiplas fontes de evidência e métodos de recolha diversificados.

4.4.2. Protocolo de estudo de caso

Na etapa da estruturação da investigação deve-se tomar um conjunto de decisões que são claramente expostas em Creswell (2012) e Yin (2009). As principais classificações identificadas foram:

- Número de casos analisados – únicos (só um caso) ou múltiplos (dois ou mais);
- Forma da análise – holísticos (análise abrangente) ou imbricados (análise separada e diferenciada, por componentes do modelo conceptual);
- Objetivos de investigação – exploratórios (compreender novas realidades), descritivos (exposição de factos/acometimentos) e explicativos (descobrir o porquê).

Cada um destes tipos de estudo de caso é específico, mas todos eles preveem três aspetos a serem considerados para assegurar a qualidade dos resultados finais (Yin, 2009):

- Validade dos constructos – assegurada através da utilização de várias fontes de informação aquando da recolha de dados e através da revisão do relato do estudo de caso pelos principais participantes no estudo;
- Validade externa – assegurada na fase de estruturação da investigação através da utilização da teoria como ponto de partida para os estudos de caso únicos e da utilização da mesma abordagem, replicativa, para os estudos de caso múltiplos;
- Fiabilidade – assegurada na fase de recolha de dados através da utilização de um protocolo de estudo de caso previamente concebido, e através da utilização de uma base de dados em que se organiza e regista toda a informação associada ao estudo de caso, para permitir a replicação posterior da investigação, se necessário.

O estudo de caso deve contemplar as etapas de planificação, recolha de dados, análise e relato (Figura 20).



Figura 20. Esquema das etapas de estudo de caso.

Fonte: (Yin, 2009).

4.4.2.1. Planificação da investigação

Todas as decisões estão contempladas no protocolo do estudo de caso, que será o documento principal que orienta a investigação, aumentando a sua fiabilidade (Anexo III).

Este protocolo contém todas as etapas a ter em consideração na realização do estudo de caso, servindo de guião para a investigação, permitindo antever possíveis dificuldades e projetar soluções (Yin, 2009).

O estudo de caso do projeto em questão é um estudo de caso múltiplo (6 empresas), holístico e exploratório. É considerado múltiplo devido à pesquisa de seis casos distintos, holístico dado o seu caráter de compreensão integral dos fenómenos e não por componentes, e exploratório, uma vez que tem como finalidade definir as questões ou hipóteses para uma investigação posterior.

4.4.2.2. Recolha de dados

Na etapa da recolha de dados, há três aspetos a considerar (Yin, 2009):

- Utilização de várias fontes para recolher dados sobre os mesmos factos, de forma a assegurar a triangulação das fontes de informação, aumentando a validade dos constructos da investigação;
- Construção de uma base de dados relacionada com o estudo de caso, onde são guardados todos os elementos relevantes para a investigação, envolvendo o planeamento e tudo o que se segue até à etapa do relato. Desta forma, assegura-se a identificação das fontes de informação que permitem chegar aos resultados, bem como o procedimento que se adotou na análise das mesmas, aumentando a fiabilidade da investigação realizada;
- Transparência do estudo de caso, conseguida através da identificação de todos os passos realizados durante a investigação e do contexto em que se realizaram, possibilitando a replicação desses passos de forma a obterem-se os mesmos

resultados. Assim, confirma-se que as conclusões obtidas são válidas, aumentando a fiabilidade da investigação realizada.

4.4.2.3. Análise de dados

Na fase de análise dos dados o fator crítico de sucesso prende-se com a organização dos conteúdos que se pretendem analisar e com as razões subjacentes a esta análise. A ausência de uma definição clara dos objetivos da investigação poderá afetar a qualidade dos resultados finais (Yin, 2009).

Quando se inicia a análise de dados, deve estar definido o que se irá analisar, de forma a assegurar a qualidade dos resultados (Yin, 2009).

De acordo com Yin (2009), deverá existir uma estratégia que advém de uma boa preparação na fase de investigação, que oriente o que se pretende analisar, uma vez que as perguntas de investigação advêm da revisão da literatura. Desta revisão surgem as variáveis a ser observadas e analisadas, que induzem à formulação das conclusões, que devem, por sua vez, estar interligadas com a teoria.

4.4.2.4. Relato

Finalmente, na componente do relato, prevalece a organização do próprio investigador, uma vez que não existem indicações claras sobre a melhor forma de o fazer (Creswell, 2012; Yin, 2009). Deve-se ter em conta a audiência, ao definir a forma como vai ser organizado o relato e, se possível, contar com o contributo dos indivíduos que participaram no estudo de caso, para a revisão desse relato (Yin, 2009). Todos os relatos foram enviados aos indivíduos que participaram no estudo de caso, para revisão.

Capítulo 5. Certificação de SGDI: Análise quantitativa

5.1. Características da amostra

Tendo em consideração os procedimentos metodológicos já referidos, foram recebidas 30 respostas, que representam 41% da população, o que se pode considerar um bom resultado (Hill & Hill, 2002) em termos percentuais. No entanto, verifica-se que o facto de a população ser pequena, e consequentemente, a amostra também o ser, não permite, em algumas situações, fazer inferência estatística.

Relativamente à distribuição do capital, constata-se as seguintes situações:

- i) Uma única empresa com 38% de capital público (grande empresa);
- ii) Cinco empresas com capital estrangeiro das quais, quatro grandes empresas e uma média empresa.

5.1.1. Classificação por dimensão

As empresas foram classificadas de acordo com a sua dimensão³. Consoante o número de trabalhadores e o volume de vendas em 2012, as empresas foram classificadas em pequenas: P (menos de 50 trabalhadores e com menos de 10 milhões de euros de volume de vendas ou valor de balanço total inferior a 10 milhões de euros), médias: M (com número de trabalhadores entre 51 e 250 e volume de vendas superior a 10 milhões de euros e inferior a 50 milhões de euros ou valor de balanço total inferior a 43 milhões de euros e superior a 10 milhões de euros) e grandes: G (mais de 250 trabalhadores e volume de vendas superior a 50 milhões de euros ou valor de balanço total superior a 43 milhões de euros). A amostra, é composta por 17 empresas pequenas, 8 médias e 5 grandes (Tabela 9).

³ de acordo com o Decreto-Lei n.º 372/2007, de 6 de Novembro

Tabela 9. Distribuição por dimensão: número de trabalhadores e volume de negócios.

Classe	Número de trabalhadores e Volume de negócios (milhões de euros)		
	Descrição	Número de empresas	%
P - Pequenas	< 50 trabalhadores e VN < 10 MEuros ou BT ≤ 10 MEuros	17	56,7
M – Médias	51 - 250 trabalhadores e VN de 10 a 50 MEuros ou BT > e ≤ 43 MEuros	8	26,7
G – Grandes	> 250 trabalhadores e VN > 50 MEuros ou BT > 43 MEuros	5	16,7

Legenda: VN: Volume de vendas; BT: Balanço Total; MEuros: Milhões de euros.

5.1.2. Classificação por setor económico

A classificação por sector económico foi efetuada tendo em consideração o código de atividade económica principal de cada uma das organizações (Tabela 10) inserido no balanço da empresa (bases de dados de balanços ibéricos SABI, confirmada no Sistema de Informação da Classificação da Atividade Económica: SICAE⁴).

Tabela 10. Distribuição por setor económico.

Classe	Descrição	Número de empresas	%
1	TIC	8	26,7
2	Indústria	7	23,3
3	Construção	3	10,0
4	Comércio	5	16,7
5	Consultoria/Engenharia	7	23,3

5.1.3. Função da pessoa que respondeu ao questionário

Tendo em consideração as respostas obtidas, os inquiridos foram divididos em gestão de topo, responsável pelo sistema (seja IDI ou sistema integrado de gestão), e outros (Tabela 11).

⁴ SICAE sistema de informação da classificação de atividade económica portuguesa, dos Ministérios das Finanças e da Justiça de Portugal (www.sicae.pt)

Tabela 11 Distribuição dos inquiridos, por função.

Função	Número de empresas	%
Responsável SGIDI (IDI, SIG ou qualidade)	23	76,7
Gestão de topo	6	20,0
Outros (administrativa)	1	3,3

No grupo de empresas em que foi a gestão de topo a responder, situam-se empresas pequenas dos setores de Consultoria/Engenharia (2), TIC (2), Indústria (1) e Comércio (1). O tempo de certificação varia entre 19 e 44 meses. A empresa em que a função da pessoa que respondeu era outros (administrativa), é de pequena dimensão, do setor de Consultoria/Engenharia e com 19 meses de certificação. As empresas de pequena dimensão, têm uma maior tendência a centralizar as funções na gestão de topo ou administrativos de apoio à gestão de topo.

5.1.4. Tempo de certificação

A distribuição das empresas pelo ano de certificação, pode ver-se na Tabela 12, constatando-se que, a maioria das empresas obteve a certificação em 2011 (56,6%). Uma vez que foi perguntado o mês de certificação, é possível calcular o tempo de certificação em meses, avaliando a influência do tempo nos resultados obtidos. O tempo de certificação varia entre 19 e 69 meses.

Tabela 12. Distribuição das empresas por ano de certificação do SGIDI.

Ano de certificação	Número de empresas	%
2007	2	6,7
2008	2	6,7
2009	3	10,0
2010	6	20,0
2011	17	56,6

5.1.5. Sistema de medição de desempenho

O número de respostas às questões relativas a indicadores chave de desempenho do SGIDI em 2012 foi reduzido e variável (Tabela 13). Os dados mais facilmente apresentados, em que mais de 80% das empresas apresentaram informação, são aqueles que são relativos à utilização, ou não, de ferramentas de inovação (100% de respostas) e o número de colaboradores afetos a IDI (80% de respostas).

Num nível intermédio, com taxas de resposta entre 50 e 80%, podem-se considerar indicadores relativos a atividade: gestão do conhecimento: número de ideias por colaborador (67,7%), e na dimensão saídas do processo de inovação: publicações e participação em encontros nacionais e internacionais (50%); número de ideias que deram lugar a novos negócios (50%); número de pedidos de patente (53,3%) e número de ideias que deram origem a novos produtos (63,3%).

Num nível de respostas mais baixo, menos de 40% das empresas apresentaram dados, consideram-se indicadores de atividade: a eficiência na gestão dos projetos (36,7%); entradas: investimento em IDI (30%) e resultados: vendas de novos produtos (33,3%) e retorno do investimento em IDI (16,7%). Os indicadores solicitados às empresas foram complementados com dados obtidos na base SABI.

Tabela 13. Taxa de resposta às diferentes questões, relativas a indicadores chave do SGIDI.

Dimensão	Indicador	% de respostas	
Entradas	Percentagem de colaboradores afetos a IDI	80,0	
	Utilização de ferramentas de gestão da inovação	100,0	
	Intensidade de IDI	30,0	
Atividade	Produtividade – Gestão do conhecimento	66,7	
	Eficiência – gestão de projetos	36,7	
Saídas	Publicações	IDF/patentes	53,3
		Publicações/congressos	50,0
	Atratividade do mercado	Ideias → Novos produtos	63,3
		Cenários → Novos negócios	50,0
Resultados	Vendas	Vendas novos produtos	33,3
		ROS*	96,7
	Retorno	ROI	16,7
		ROA*	*96,7

*informação recolhida da base de dados SABI. A informação relativa a um Centro Tecnológico não se encontra disponível desde 2006.

No sentido de avaliar o desempenho para cada uma das organizações, pretendia-se analisar os dados numa perspetiva evolutiva de três anos, de 2010 a 2012 (Camisón & Monfort-Mir, 2012), para as quatro dimensões em estudo. No entanto, tal objetivo não foi possível devido, essencialmente, a duas limitações críticas:

- i) O índice de respostas para 2012 é baixo, variando de acordo com o indicador solicitado (Tabela 13), o que pode indiciar que alguns dos indicadores não são utilizados pela empresa;
- ii) A maioria das empresas obteve a certificação do SGIDI em 2011 (56,6%) pelo que não procediam ao cálculo de indicadores de gestão da inovação anteriormente, só apresentando assim, dados para os anos de 2011 e 2012.

Apesar das limitações, apresenta-se uma análise descritiva de resultados relativos a retorno de ativos (ROA), retorno das vendas (ROS), percentagem de colaboradores de IDI, percentagem de ideias por trabalhador e investimento de IDI (investimento/volume de vendas).

Relativamente a vendas de novos produtos/serviços, só nove empresas apresentaram dados, 2 das quais indicando valores a “0”. Relativamente a investimento IDI, igualmente 9 empresas apresentaram dados mas, só quatro coincidentes com aquelas que indicaram valores relativos a vendas de novos produtos pelo que, o cálculo do ROI só pode ser efetuado para estas quatro empresas. Este facto está de acordo com o que é apresentado na literatura uma vez que, é constatado que as empresas têm dificuldade em quantificar o retorno do investimento em inovação ou o calculam de forma incorreta (Andrew & Sirkin, 2008).

5.2. Estatística descritiva

O tratamento dos dados foi efetuado recorrendo ao *SPSS Statistical Package for Social Sciences*, versão 22, por ser adequado aos objetivos do estudo. Para avaliar a tendência central da distribuição, a variabilidade, a existência de *outliers* e a forma da distribuição, foi efetuada uma análise visual da distribuição dos dados através dos diagramas do tipo caixa.

Seguidamente serão apresentados os resultados de análise de frequências relativas para os diferentes níveis de resposta e estatísticas para as variáveis de motivação e internalização. Procurou fazer-se a análise descritiva cruzada entre as variáveis estudadas e a dimensão da empresa na tentativa de se extraírem algumas conclusões quanto à sua influência nas variáveis de motivação para a certificação ou de internalização do SGIDI.

5.2.1. Motivação para a certificação

A motivação para a certificação foi avaliada com variáveis de motivação externa e interna (Tabela 14).

Tabela 14. Frequências e medidas de tendência central para as variáveis de motivação externa e interna.

Variável	Percentagem em cada nível de resposta (%)					\bar{x}	Med	Dp	N	Coef. Ass.
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]					
ME1 Ir ao encontro de solicitações de clientes	23,3	16,7	23,3	20,0	16,7	2,9	3	1,42	30	0,03
ME2 Melhorar a imagem da empresa	3,3	-	20,0	36,7	40,0	4,1	4	0,96	30	-1,21
ME3 Cumprir solicitações ou políticas governamentais	26,7	26,7	23,3	13,3	10,0	2,5	2	1,31	30	0,47
ME4 Ter acesso a ajudas públicas/subsídios	6,9	20,7	34,5	10,3	27,6	3,3	3	1,29	29	0,02
ME5 Ter vantagem de marketing	-	6,7	23,3	46,7	23,3	3,9	4	0,86	30	-0,43
ME6 Promover o reconhecimento da capacidade de inovação	-	-	3,3	33,4	63,3	4,6	5	0,56	30	-1,04
MI1 Promover a criatividade	3,3	-	6,7	30,0	60,0	4,4	5	0,89	30	-2,24
MI2 Melhorar a gestão do conhecimento dos colaboradores	-	-	10,0	43,3	46,7	4,4	4	0,67	30	-0,59
MI3 Melhorar os procedimentos de inovação	-	-	6,7	46,6	46,7	4,4	4	0,62	30	-0,52
MI4 Promover a criação de valor	-	3,3	3,3	30,0	63,4	4,5	5	0,73	30	-1,83
MI5 Estimular o aparecimento de novos projetos	3,3	3,3	10,0	16,7	66,7	4,4	5	1,04	30	-1,90
MI6 Sistematizar as atividades de IDI	-	-	-	40,0	60,0	4,6	5	0,50	30	-0,43

Legenda Siglas: Med: mediana; dp: desvio-padrão; N: número de respostas, Coef Ass.: Coeficiente de assimetria.

Nível de resposta

[1] Sem nenhuma importância

[2] Pouco importante

[3] Importante

[4] Muito importante

[5] Extremamente importante

N Número de respostas válidas

Relativamente às variáveis de motivação externa, a maioria dos inquiridos considera que “Promover o reconhecimento da capacidade de inovação” (63,3%) foi extremamente importante para a decisão de implementação e certificação do SGIDI. A maioria também considera ter sido importante “Melhorar a imagem da empresa” e “Ter vantagem de marketing”. As variáveis “Ir ao encontro de solicitações de clientes” e “Cumprir solicitações ou políticas governamentais” já não apresentam tanta concordância nas respostas, havendo uma maior variabilidade nas opiniões, com respostas indicando não ter tido qualquer importância e outras o oposto, atribuindo extrema importância. O facto de a certificação permitir “Ter acesso a ajudas públicas/subsídios” foi importante para a maioria dos inquiridos, tal como se tinha previsto na elaboração do modelo conceptual. Um único dos inquiridos respondeu “Não Sei”, na variável “Ter acesso a ajudas públicas/subsídios”, tendo sido dada pelo responsável de IDI de uma empresa de TIC, certificada desde 2010.

Globalmente, os itens de motivação externa considerados mais importantes pelos inquiridos são “Promover o reconhecimento da capacidade de inovação” (4,6), “Melhorar a imagem” (4,1), “Ter vantagem de marketing” (3,9) e “Ter acesso a ajudas públicas/subsídios” (3,3). A “vontade de cumprir solicitações ou políticas governamentais” (2,5) ou “Ir ao encontro de solicitações de clientes” (2,9) são as razões de motivação externa que foram consideradas menos importantes na decisão de certificação do SGIDI (Tabela 14).

Relativamente a motivação interna, a maioria dos inquiridos indicou que a vontade de “Estimular o aparecimento de novos projetos” (66,7%), “Promover a criação de valor” (63,4%), “Sistematizar as atividades de IDI” (60,0%) e “Promover a criatividade” na organização” (60,0%), foram extremamente importantes para a decisão de certificação do SGIDI. De igual modo, a possibilidade de “Melhorar a gestão do conhecimento dos colaboradores” foi igualmente considerada muito importante, ou extremamente importante.

Como referido, as empresas em estudo consideraram todos os itens apresentados para motivação interna foram de muita importância na decisão de implementação e certificação de SGIDI, nomeadamente, com o objetivo de “Sistematizar as atividades de IDI” (4,6), “Promover a criação de valor” (4,5) e “Promover a criatividade” (4,4), “Melhorar a gestão do conhecimento dos colaboradores” (4,4), “Melhorar os procedimentos de inovação” (4,4) e “Estimular o aparecimento de novos projetos” (4,4).

A diferença de prioridades é muito reduzida, podendo-se dizer que são praticamente equivalentes, embora se possa indicar que a sistematização das práticas de inovação será mais importante do que as práticas em si, ou uma forma de atingir os resultados como criatividade ou novos projetos, ou a sua melhoria. Esta ideia da sistematização em inovação é referida por alguns como sendo muito importante no sucesso da inovação, nomeadamente, diretores (*Chief executive officers*: CEO's) da Siemens e da Samsung (Andrew & Sirkin, 2008), contrariando a ideia de que a sistematização inibe a criatividade.

Em termos de variabilidade, avaliada através do desvio-padrão, para a motivação externa, “ir ao encontro de solicitações de clientes” é a variável com maior dispersão (desvio-padrão igual a 1,42). Pelo contrário, “promover o reconhecimento da capacidade de inovação”, é a variável com maior consonância de respostas e menor dispersão (desvio padrão igual a 0,56). Para a motivação interna, a maior dispersão verifica-se na variável “estimular o aparecimento de novos projetos (desvio-padrão igual a 1,04) e menor com a variável “sistematizar as atividades de IDI” (desvio-padrão igual a 0,50).

Os resultados, que evidenciam a importância da “promoção do reconhecimento da capacidade e melhoria de imagem”, estão de acordo com outros estudos sobre implementação de sistemas de gestão da qualidade (Arauz & Suzuki, 2004; Pan, 2003; Rubio-Andrada *et al.*, 2011) e gestão ambiental (Fryxel & Szeto, 2002; Qi *et al.*, 2012) onde a reputação da empresa foi o mais relevante.

Para avaliar a tendência central da distribuição, a variabilidade, a existência de *outliers* e a forma da distribuição, foi efetuada uma análise visual da distribuição dos dados através dos diagramas de caixa e bigodes (Figura 21). A análise da normalidade, foi efetuada através do teste de *Shapiro-Wilk*, sendo todas as distribuições não normais (valor de $p < 0,05$).

O caso 17 (empresa de pequena dimensão, do sector das TIC e com 20 meses de certificação) é *outlier*, relativamente à variável ME2 “Melhorar a imagem”.

No caso da motivação interna, só um dos inquiridos (caso 17) indicou não ter importância “Potenciar a criatividade”, “Promover a criação de valor” e dois relativamente a “Estimular o aparecimento de novos projetos”. O caso 17, também é *outlier*, relativamente às variáveis “Potenciar a criatividade”, “Promover a criação de valor” e “Estimular o aparecimento de novos projetos”. O caso 4 (empresa de pequena dimensão, do setor de

consultoria e com 36 meses de certificação), é considerado *outlier* para a variável “Estimular o aparecimento de novos projetos”.

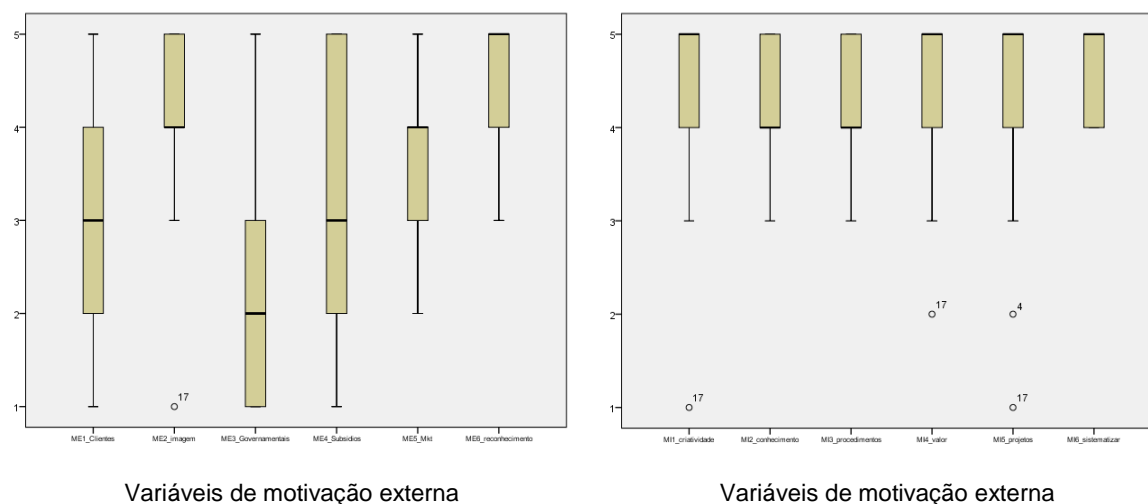


Figura 21. Diagramas do tipo caixa relativos às variáveis de motivação. Método de substituição de não respostas (um caso que respondeu “não sei” na variável “acesso a subsídios”) *pairwise*.

Analisando as variáveis de motivação externa e interna com a dimensão da empresa, através do teste de *Kruskal-Wallis*, verifica-se que nenhuma das variáveis apresenta diferença significativa em relação à dimensão da empresa (Tabela 15).

Verifica-se que, independentemente da dimensão, a promoção do reconhecimento da capacidade de inovação é o fator considerado mais importante para a certificação. As pequenas e médias empresas, atribuíram a menor importância para a certificação a “cumprir solicitações ou políticas governamentais”, enquanto as grandes empresas atribuíram menor importância à variável “ir ao encontro de solicitações de clientes”.

Tabela 15. Estatísticas descritivas respeitantes às variáveis de motivação externa e dimensão da empresa.

	Pequena (N=17)		Média (N=8)		Grande (N=5)	
	\bar{x}	dp	\bar{x}	dp	\bar{x}	dp
ME1 Ir ao encontro de solicitações de clientes	3,2	1,60	2,5	1,07	2,4	1,14
ME2 Melhorar a imagem da empresa	4,4	0,72	4,1	0,84	3,8	0,84
ME3 Cumprir solicitações ou políticas governamentais	2,7	1,49	2,0	1,07	2,8	0,84
ME4 Ter acesso a ajudas públicas/subsídios	3,6	1,42	2,7	0,76	3,2	1,30
ME5 Ter vantagem de marketing	3,9	0,90	3,9	0,64	3,6	1,14
ME6 Promover o reconhecimento da capacidade de inovação	4,5	0,62	4,6	0,52	4,8	0,45
MI1 Promover a criatividade	4,5	0,73	4,5	0,54	4,8	0,48
MI2 Melhorar a gestão do conhecimento dos colaboradores	4,4	0,62	4,0	0,76	4,8	0,45
MI3 Melhorar os procedimentos de inovação	4,4	0,71	4,4	0,52	4,4	0,55
MI4 Promover a criação de valor	4,6	0,63	4,5	0,54	5,0	0,00
MI5 Estimular o aparecimento de novos projetos	4,6	0,74	4,5	0,76	4,8	0,45
MI6 Sistematizar as atividades de IDI	4,7	0,49	4,4	0,51	4,8	0,45

Siglas: N: número de respostas; \bar{x} : média; dp: desvio-padrão.

5.2.2. Internalização do SGIDI

Foram analisadas as frequências relativas e estatísticas relativas às variáveis das quatro dimensões de internalização estudadas: Documentação, Formação e comunicação, Auditorias e Envolvimento e evolução. O objetivo é avaliar em que extensão as empresas inquiridas incorporam e integram a norma NP4457 nas atividades quotidianas do negócio e a cultura para evoluir no sentido da melhoria contínua (Briscoe *et al.*, 2005). Tal como com a motivação, foram também analisados os resultados, tendo em consideração a dimensão da empresa: pequena, média e grande.

Relativamente à documentação, a maioria dos inquiridos concorda parcialmente que “A documentação SGIDI reflete o que os colaboradores realmente fazem” e que a “A documentação é fácil de utilizar” nas suas organizações (Tabela 16). Uma grande parte dos inquiridos concorda plenamente que “As práticas de rotina cumprem os procedimentos documentados, baseados nos requisitos da NP4457” e parcialmente que “A política da inovação é clara e entendida pelos colaboradores”, “A adesão quotidiana

dos colaboradores aos procedimentos documentados IDI é facilmente monitorizada” e “Os documentos criados para a certificação IDI são usados nas práticas diárias”. A maioria dos inquiridos, apresentou concordância em relação a todas as variáveis relativas à dimensão “documentação”, na análise do grau de internalização do SGIDI, com pontuação a variar entre 3,7 e 4,2 (Tabela 16). A variável com maior concordância é que as práticas de rotina cumprem com os procedimentos documentados (4,1), seguindo-se a facilidade de utilização da documentação (4,0) e a clareza da política de inovação e seu entendimento pelos colaboradores (4,0). Considerando que quanto maior for o grau de convergência entre os procedimentos descritos e as práticas realizadas (Arauz & Suzuki, 2004; Briscoe *et al.*, 2005; Nair & Prajogo, 2009; Naveh & Marcus, 2005) maior será a internalização, constata-se que as empresas em estudo apresentam um elevado nível de internalização.

Em termos de variabilidade, avaliada através do desvio-padrão, verifica-se que a variável com maior dispersão é “a documentação do SGIDI reflete o que os colaboradores realmente fazem” e a menor para “a documentação é fácil de utilizar”, com desvio padrão de 0,90 e 0,67, respetivamente.

Na dimensão de formação e comunicação, uma percentagem entre 20% e 40% dos inquiridos tem opinião neutra em relação às variáveis de internalização da dimensão formação e comunicação, sendo a variável em que as respostas mais se concentram, “Todos os colaboradores entendem o significado e o propósito da certificação do SGIDI” (37%) e a “A terminologia relacionada com o SGIDI é utilizada adequadamente” (34,5%). No entanto, entre 27% e 45% concordam plenamente com todos os itens inquiridos, indicando um elevado nível de internalização percecionado pelos inquiridos. A variável com maior concordância é relativa à explicação, a todos os colaboradores, da política, objetivos e procedimentos de inovação (4,2) e a menor relativamente à existência de reuniões periódicas com os colaboradores sobre inovação (3,8). Assim, as variáveis relativas a esta dimensão apresentam um nível de internalização relativamente elevando uma vez que os resultados médios se encontram na concordância, tomam valores próximos de 4 na escala apresentada (Tabela 16).

Em termos de variabilidade, avaliada através do desvio-padrão, verifica-se que a variável com maior dispersão é “existem reuniões periódicas com os colaboradores sobre inovação” e a menor para “a nossa política de inovação, objetivos e procedimentos são explicados claramente a todos os colaboradores”, com desvio padrão de 1,05 e 0,79, respetivamente.

Tabela 16. Tabela de frequências relativas para as variáveis de internalização.

Variável	Percentagem em cada nível de resposta (%)					\bar{x}	Med	dp	N	Coef. Ass.
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]					
Documentação										
ID1 A adesão quotidiana dos colaboradores aos procedimentos documentados IDI é facilmente monitorizada	-	10,3	24,1	48,3	17,3	3,7	4	0,88	29	-0,41
ID2 A documentação (do SGIDI) reflete o que os colaboradores realmente fazem	3,4	3,4	13,8	58,6	20,7	3,9	4	0,90	29	-1,36
ID3 As nossas práticas de rotina cumprem os procedimentos documentados, baseados nos requisitos da NP4457	-	3,4	20,7	34,5	41,4	4,1	4	0,88	29	-0,63
ID4 Os documentos criados para a certificação IDI são usados nas práticas diárias	-	3,4	27,6	44,8	24,1	3,9	4	0,82	29	-0,22
ID5 A política da inovação é clara e entendida pelos colaboradores	-	3,7	22,2	44,4	29,6	4,0	4	0,83	27	-0,43
ID6 A documentação é fácil de utilizar	-	-	21,4	57,2	21,4	4,0	4	0,67	28	0,00
Formação e comunicação										
F1 Todos os colaboradores entendem o significado e o propósito da certificação do SGIDI.	-	3,7	37,1	29,6	29,6	3,9	4	0,91	27	-0,02
F2 Todos os colaboradores foram treinados nos conceitos de inovação e requisitos NP4457, durante o processo de implementação	-	3,6	28,6	32,1	35,7	4,0	4	0,90	28	-0,33
F3 A nossa política de inovação, objetivos e procedimentos são explicados claramente a todos os colaboradores	-	-	20,6	34,5	44,8	4,2	4	0,79	29	-0,47
F4 A terminologia relacionada com o SGIDI é utilizada adequadamente	-	-	34,5	31,0	34,5	4,0	4	0,85	29	0,00

Variável	Percentagem em cada nível de resposta (%)					\bar{x}	Med	dp	N	Coef. Ass.
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]					
F5 Existem reuniões periódicas com os colaboradores sobre inovação	3,4	6,9	24,1	37,9	27,7	3,8	4	1,05	29	-0,76
Auditorias										
A1 Os gestores valorizam as AI	-	3,4	20,7	31,1	44,8	4,2	4	0,89	29	-0,69
A2 Os colaboradores participam em AI	-	3,4	10,3	34,6	51,7	4,3	5	0,81	29	-1,17
A3 Todos estão satisfeitos com a eficácia das AI	-	-	25,0	50,0	25,0	4,0	4	0,72	28	0,00
A4 Todos os colaboradores estão cientes dos resultados AI	-	10,7	17,9	39,3	32,1	3,9	4	0,98	28	-0,62
A5 Os resultados das AI são usados como base de melhoria dos nossos processos de inovação	-	-	6,9	20,7	72,4	4,7	5	0,61	29	-1,64
A6 As preparações para as AE são feitas no último minuto	-	48,3	24,1	24,1	3,4	1,8	2	0,93	29	0,65
A7 Os colaboradores necessitam de fazer trabalho extra para preparar as AE	-	35,7	25,0	21,4	17,9	2,2	2	1,13	28	0,37
A8 Os colaboradores participam ativamente nas AE	3,4	3,4	6,9	41,4	44,8	4,3	4	0,98	29	-1,68
A9 Os resultados das auditorias são incorporados no treino.	3,4	-	17,2	44,8	34,5	4,1	4	0,92	29	-1,31
Envolvimento e evolução										
M1 A gestão de topo usa o SGIDI para a resolução de problemas do negócio	-	7,7	38,5	34,6	19,2	3,7	4	0,89	26	0,04
M2 A gestão de topo usa o SGIDI para a resolução de problemas técnicos	-	11,1	33,3	40,7	14,8	3,6	4	0,89	27	-0,12
M3 Existem grupos de inovação, formais	6,9	17,2	6,9	34,5	34,5	3,7	4	1,31	29	-0,79
M4 Verifica-se uma aplicação consistente de melhorias de gestão de inovação (por exemplo, ferramentas de inovação)	-	6,9	24,1	37,9	31,0	3,9	4	0,92	29	-0,44

Variável	Percentagem em cada nível de resposta (%)					\bar{x}	Med	dp	N	Coef. Ass.
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]					
M5 A conceção e desenvolvimento do SGIDI foi uma fonte de introdução de novas práticas	-	-	10,3	44,8	44,8	4,3	4	0,67	29	-0,53
M6 O investimento de tempo e recursos em gestão da inovação foi um ponto de partida para práticas mais avançadas de gestão da inovação	-	10,7	10,7	42,9	35,7	4,0	4	0,96	28	-0,88
M7 O investimento de tempo e recursos em gestão da inovação foi uma oportunidade aumentar a capacidade de inovação da organização	-	7,1	7,1	53,6	32,1	4,1	4	0,83	28	-1,04
M8 O SGIDI permitiu avançar para outros modelos de gestão da inovação	-	14,4	21,4	32,1	32,1	3,8	4	1,06	28	-0,43

Legenda: \bar{x} : média; Med: mediana; dp: desvio-padrão, N: número de resposta; Coef Ass.: Coeficiente de assimetria.

Nível de resposta:

[1] Discordo plenamente

[4] Concordo parcialmente

[2] Discordo parcialmente

[5] Concordo plenamente

[3] Não concordo nem discordo

N Número de respostas válidas

Em relação à dimensão auditorias verifica-se que uma grande parte dos inquiridos discordou no caso das variáveis A6 e A7, especificamente 48,3% e 35,7%, respetivamente, indicando que as auditorias externas não seriam preparadas “à última da hora” nem seriam realizadas “horas-extra de trabalho na sua preparação”. Uma vez que estas ações são indicativas de uma baixa internalização do sistema de gestão (Naveh & Marcus, 2005; Heras-Saizarbitoria, 2011), o facto de os inquiridos não as praticarem leva a concluir que o grau de internalização, de forma geral, é bom. De igual modo, uma elevada percentagem dos inquiridos indica “utilizar os resultados das auditorias internas como base de melhoria do sistema”, o que revela um elevado grau de maturidade em sistemas de gestão (Briscoe *et al.*, 2005).

Globalmente, as variáveis consideradas mais implementadas são a “utilização dos resultados das auditorias internas como base de melhoria” (A5: 4,7), seguindo-se a

“participação dos colaboradores nas auditorias”, sejam internas (A2: 4,3) sejam externas (A8: 4,3). A valorização das auditorias internas pelos gestores (A1: 4,2), incorporar os resultados das auditorias externas no treino dos colaboradores (A9: 4,1) e satisfação de todos (colaboradores e gestores) com a eficácia das auditorias internas (A3: 4,0) é também evidente. No sentido oposto, e como já referido, não há concordância relativamente à necessidade de realizar trabalho extra para a preparação das auditorias externas (A7: 2,2) nem de preparar as auditorias externas no “último minuto” (A6: 1,8).

Em termos de variabilidade, avaliada através do desvio-padrão, verifica-se que a variável com maior dispersão é “os colaboradores necessitam de fazer trabalho extra para preparar auditorias externas” e a menor para “todos estão satisfeitos com a eficácia das auditorias internas”, com desvio padrão de 1,13 e 0,72, respetivamente.

Relativamente à dimensão envolvimento e evolução constata-se que as variáveis com maior concordância de respostas são que a conceção e desenvolvimento do SGIDI foi uma fonte de introdução de novas práticas (89,6%) e que o investimento de tempo e recursos em gestão da inovação foi uma oportunidade de aumentar a capacidade de inovação da organização (85,7%) e um ponto de partida para práticas mais avançadas de gestão da inovação (78,6%). Globalmente, a variável com maior nível de concordância é que a conceção e desenvolvimento do SGIDI foi uma fonte para a introdução de novas práticas (4,3). A que apresenta menor nível de concordância é a utilização do SGIDI pela gestão de topo, para resolução de problemas técnicos (3,6) ou do negócio (3,7).

Em termos de variabilidade, avaliada através do desvio-padrão, verifica-se que a variável com maior dispersão é, “existem grupos de inovação, formais” e a menor para, “a conceção e desenvolvimento do SGIDI foi uma fonte de introdução de novas práticas”, com desvio padrão de 1,31 e 0,67, respetivamente.

Para avaliar a tendência central da distribuição, a variabilidade, a existência de *outliers* e a forma da distribuição foi efetuada uma análise visual da distribuição dos dados através dos diagramas de caixa e bigodes (Figura 22). A análise da normalidade, foi efetuada através do teste de *Shapiro-Wilk*, sendo todas as distribuições não normais (valor $p < 0,05$).

Verifica-se a existência de *outliers* severos na dimensão documentação. O caso 1 (empresa de pequena dimensão, do setor de consultoria e com 23 meses de certificação) é um *outlier*, relativamente à variável “As nossas práticas de rotina cumprem os

procedimentos documentados, baseados nos requisitos da NP4457”. Duas variáveis apresentam *outliers* severos: “A documentação (do SGIDI) reflete o que os colaboradores realmente fazem” e “A documentação é fácil de utilizar”, o que pode indiciar que existe uma grande variabilidade nas respostas (Figura 22). O facto de o primeiro e terceiro quartis coincidirem leva a concluir que não há variabilidade no centro da distribuição.

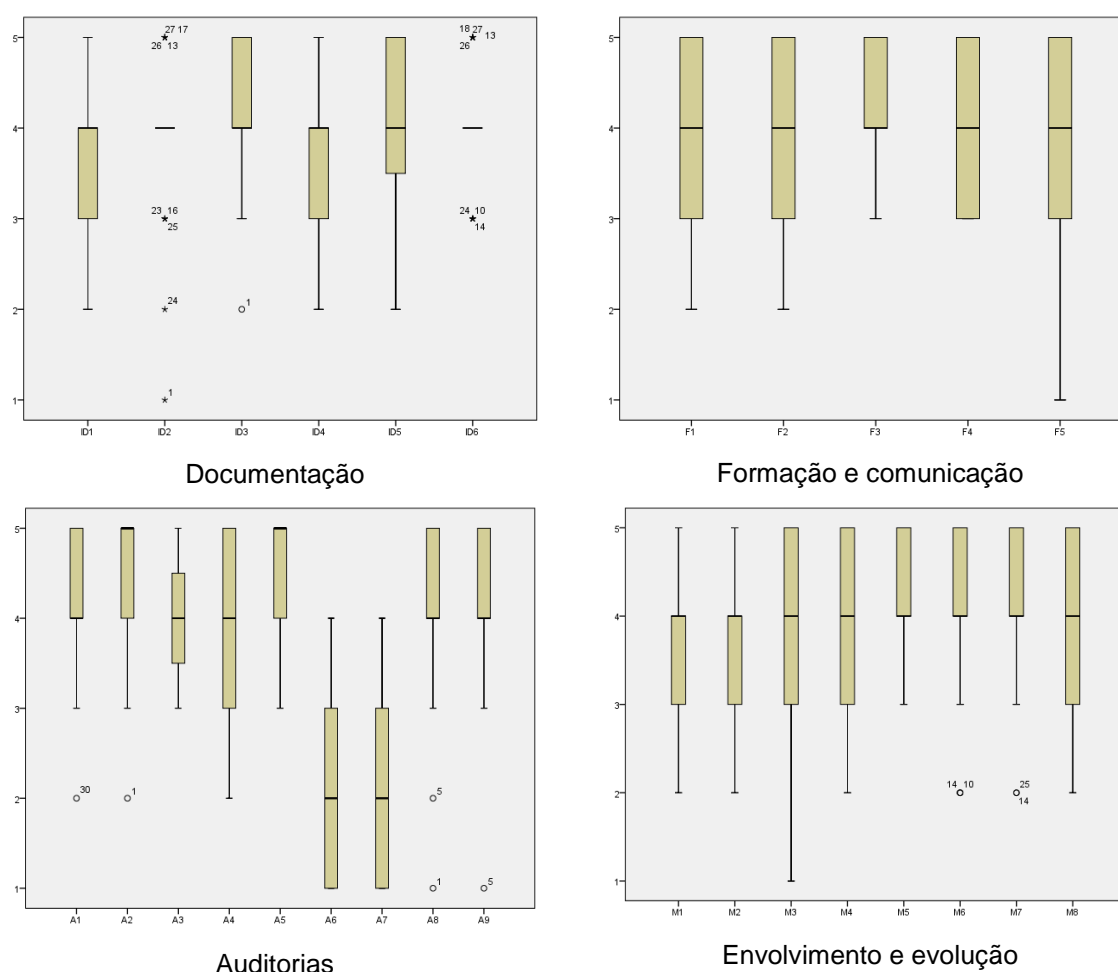


Figura 22. Diagrama do tipo caixa relativos às variáveis de internalização.

Para a dimensão auditorias, os *outliers* são o caso 1 (pequena empresa de consultoria com 23 meses de certificação), caso 30 (grande empresa de construção com 69 meses de certificação) e caso 5 (média empresa de TIC com 19 meses de certificação). Na dimensão envolvimento e evolução, os casos *outliers* são o caso 25 (grande empresa Industrial com 35 meses de certificação) e caso 14 (pequena empresa de Construção com 26 meses de certificação), para a variável M7, e os casos 25 e 10 (pequena

empresa de Comércio com 33 meses de certificação), para a variável M6. A maior dispersão de respostas ocorre na existência de grupos de inovação formais, com 24,1% das empresas a discordarem. A maioria concorda que o SGIDI permitiu avançar para outros modelos de gestão de IDI (64,2%) e permitiu resolver problemas técnicos (55,5%) ou problemas de negócio (53,8%).

Analisando os resultados em relação à dimensão das empresas (Tabela 17), verifica-se que, na dimensão documentação, a variável de maior concordância para as pequenas empresas é “o entendimento da política de inovação pelos colaboradores” (4,3) enquanto que para as médias e grandes empresas é o cumprimento dos requisitos NP4457 nas práticas e rotinas, com 4,3 e 4,5, respetivamente para as médias e grandes. A variável com menor nível de internalização para as pequenas e médias empresas é “a monitorização da adesão dos colaboradores aos procedimentos documentados de IDI” (3,6), enquanto que, para as grandes empresas é a variável clareza e entendimento da política de IDI (3,5). Não há diferença significativa das respostas, com a dimensão das empresas.

Tabela 17. Estatísticas descritivas respeitantes às variáveis de internalização e dimensão da empresa.

	Pequena (N=17)		Média (N=8)		Grande (N=5)	
	\bar{x}	dp	\bar{x}	dp	\bar{x}	dp
Documentação						
ID1 A adesão quotidiana dos colaboradores aos procedimentos documentados IDI é facilmente monitorizada	3.6	0.93	3.6	0.54	4.0	1.09
ID2 A documentação (do SGIDI) reflete o que os colaboradores realmente fazem	4.1	0.83	3.7	0.49	4.0	0.63
ID3 As nossas práticas de rotina cumprem os procedimentos documentados, baseados nos requisitos da NP4457	4.0	0.88	4.3	0.76	4.5	0.55
ID4 Os documentos criados para a certificação IDI são usados nas práticas diárias	3.9	0.77	4.0	0.82	4.0	0.63
ID5 A política da inovação é clara e entendida pelos colaboradores	4.3	0.61	3.9	0.90	3.5	1.05
ID6 A documentação é fácil de utilizar	3.9	0.73	4.1	0.38	4.2	0.77

	Pequena (N=17)		Média (N=8)		Grande (N=5)	
	\bar{x}	dp	\bar{x}	dp	\bar{x}	dp
Formação e comunicação						
F1 Todos os colaboradores entendem o significado e o propósito da certificação do SGIDI	4,3	0,83	3,6	0,54	3,4	0,89
F2 Todos os colaboradores foram treinados nos conceitos de inovação e requisitos NP4457, durante o processo de implementação	4,4	0,65	3,6	0,78	3,4	1,14
F3 A nossa política de inovação, objetivos e procedimentos são explicados claramente a todos os colaboradores	4,6	0,50	4,0	0,82	3,6	0,89
F4 A terminologia relacionada com o SGIDI é utilizada adequadamente	4,3	0,73	4,0	1,00	3,6	0,89
F5 Existem reuniões periódicas com os colaboradores sobre inovação	4,2	0,98	3,4	0,79	3,8	0,84
Auditorias						
A1 Os gestores valorizam as AI	4,3	0,75	4,3	0,76	4,0	1,27
A2 Os colaboradores participam em AI	4,5	0,52	4,0	0,82	4,5	0,84
A3 Todos estão satisfeitos com a eficácia das AI	4,1	0,64	3,9	0,38	3,7	1,03
A4 Todos os colaboradores estão cientes dos resultados AI	4,4	0,65	3,4	0,79	3,7	1,21
A5 Os resultados das AI são usados como base de melhoria dos nossos processos de inovação	4,7	0,63	4,4	0,54	4,6	0,82
A6 As preparações para as AE são feitas “no último minuto”	2,2	1,01	1,6	0,79	1,7	0,82
A7 Os colaboradores necessitam de fazer trabalho extra para preparar as AE	2,1	1,19	2,4	1,27	2,3	1,03
A8 Os colaboradores participam ativamente nas AE	4,5	0,52	3,7	0,95	4,7	0,82
A9 Os resultados das auditorias são incorporados no treino	4,2	0,60	3,3	1,11	4,5	0,84
Envolvimento e evolução						
M1 A gestão de topo usa o SGIDI para a resolução de problemas do negócio	4,0	1,00	3,4	0,79	3,2	0,41
M2 A gestão de topo usa o SGIDI para a resolução de problemas técnicos	3,8	0,90	3,6	0,98	3,2	0,75
M3 Existem grupos de inovação, formais	4,2	1,09	3,0	1,16	3,8	1,47
M4 Verifica-se uma aplicação consistente de melhorias	4,2	0,99	3,7	0,76	3,7	1,03

	Pequena (N=17)		Média (N=8)		Grande (N=5)	
	\bar{x}	dp	\bar{x}	dp	\bar{x}	dp
de gestão de inovação (por exemplo, ferramentas de inovação)						
M5 A conceção e desenvolvimento do SGIDI foi uma fonte de introdução de novas práticas	4,3	0,75	4,3	0,49	4,7	0,52
M6 O investimento de tempo e recursos em gestão da inovação foi um ponto de partida para práticas mais avançadas de gestão da inovação	4,2	1,17	3,6	0,98	4,2	0,41
M7 O investimento de tempo e recursos em gestão da inovação foi uma oportunidade aumentar a capacidade de inovação da organização	4,2	0,93	4,0	0,58	4,0	1,09
M8 O SGIDI permitiu avançar para outros modelos de gestão da inovação	4,0	1,16	3,7	1,11	3,7	0,52

Siglas: N: número de respostas; \bar{x} : média; dp: desvio-padrão.

Na dimensão formação e comunicação, as pequenas e médias empresas apresentam os maiores níveis de concordância para a variável “a nossa política de inovação, objetivos e procedimentos são explicados claramente a todos os colaboradores” (F3), com 4,8 e 4,0 respetivamente para pequenas e médias. Esta diferença, é significativa, com 95% de confiança, verificando-se que as pequenas e médias empresas apresentam níveis significativamente superiores de concordância ($\chi^2_2 = 8,784$, $p < 0,05$).

A variável com menor concordância é “existem reuniões periódicas com os colaboradores sobre a inovação” (F5), com 4,2 e 3,4, respetivamente para pequenas e médias empresas.

As médias empresas atribuem também a maior concordância para “a terminologia relacionada com o SGIDI é utilizada adequadamente” (F4), com 4,0.

As grandes empresas atribuem níveis de concordância contrários das restantes, sendo a maior concordância para a variável “existem reuniões periódicas com os colaboradores sobre a inovação” (5), com nível 3,8, e a maior para as variáveis “todos os colaboradores entendem o significado e propósito da certificação do SGIDI” (F1) e “todos os colaboradores foram treinados nos conceitos de inovação e requisitos NP4457, durante o

processo de implementação“ (F2), com 3,4. Para estas duas variáveis a diferença de concordância das grandes empresas é significativamente diferente da das pequenas empresas, com 95% de confiança, ($\chi^2_2 = 7,147$, $p < 0,05$ e $\chi^2_2 = 6,253$, $p < 0,05$, respetivamente). Pode-se, assim, constatar que as pequenas empresas indicam que conseguem “transmitir conceitos de IDI” e o “objetivo e propósito da certificação a todos os colaboradores”, em maior nível do que o referido pelas empresas médias ou grandes.

Em relação às auditorias, verifica-se que a única variável que apresenta resultados com diferenças significativas, é a “incorporação dos resultados das auditorias externas na formação dos colaboradores” (A9). Assim, constata-se que as empresas pequenas ou grandes consideram mais os resultados das auditorias externas aquando o treino, ou formação, dos colaboradores ($\chi^2_2 = 6,433$, $p < 0,05$) do que as médias empresas. A mesma tendência verifica-se para a participação dos colaboradores, tanto em auditorias internas (variável A1) como externas (variável A8), com maior concordância nas pequenas e nas grandes empresas. Assim, pode-se concluir que as empresas de média dimensão não envolvem tanto os colaboradores na participação em auditorias nem transmitem os resultados das auditorias externas, introduzindo-os no treino dos mesmos, como as pequenas e as grandes empresas. Globalmente, as grandes empresas apresentam maior nível de internalização (4,2) do que as pequenas (3,7) ou as médias (3,3).

As variáveis relativas à necessidade de preparação das auditorias externas “à ultima da hora” (A6) e realização de trabalho extra para a sua preparação (A7), apresentam tendência contrária, isto é, quanto menor a concordância, maior será o nível de internalização. As empresas de dimensão média apresentam a menor necessidade de “trabalho extra para preparação das auditorias externas” (A7: 2,4), mas preparam as mesmas “no último minuto” (A6: 1,6), enquanto que, as pequenas empresas são as que mais discordam com a preparação das auditorias “no último minuto” (A6: 2,2). Assim, as grandes empresas apresentam uma tendência para maior internalização, relativamente a estas variáveis.

Na dimensão envolvimento e evolução, nenhuma das variáveis apresenta diferença significativa em relação à dimensão da empresa. No entanto, podemos constatar que, independentemente da dimensão, mantem-se como maior nível de concordância o facto da conceção e desenvolvimento do SGIDI ter sido uma fonte para a introdução de novas práticas (4,3 nas pequenas e médias e 4,7 nas grandes). Quanto ao menor nível de

concordância, as pequenas e grandes têm respostas semelhantes, com menor utilização do SGIDI pela gestão de topo para resolução de problemas técnicos ou de negócio (3,8 e 4,0 para as pequenas e 3,2 para as grandes, respetivamente). Para as médias empresas, é a existência de grupos formais de inovação que é menos concordante (3,0).

5.2.3. Força direcionadora para a certificação

No que diz respeito à questão relativa à força direcionadora para a certificação: “Qual foi o Departamento/Área impulsionador para a certificação do SGIDI” ou “entidade externa”, quatro empresas não responderam e um empresa respondeu que, a força impulsionadora foi externa, especificamente por imposição de projeto de financiamento (QREN)(Tabela 18). As restantes empresas (83,3%), que responderam que foram departamentos internos os impulsionadores da certificação, consideraram que foi a gestão de topo (36%), em paralelo com os departamentos de I&D e Inovação (34%), seguindo-se o departamento da qualidade (18%). A título residual, aparecem os departamentos de Marketing, de Design e de Ambiente Segurança e Saúde, com 2% cada (Tabela 18). O facto de ser a gestão de topo o principal dinamizador da certificação, leva a esperar um maior envolvimento e suporte ao SGIDI (Eveleens, 2010; Pavitt, 2003).

Tabela 18. Função que foi determinante (*driver*) para a certificação do SGIDI.

Função	Número de respostas	%
Gestão de topo	18	36
I&D, Inovação, Conceção e Desenvolvimento	17	34
Qualidade	9	18
Toda a organização	2	4
Marketing	1	2
Design	1	2
Ambiente, Segurança e Saúde	1	2
Externa (projetos financiamento)	1	2

Além das quatro empresas que não apresentam qualquer indicação de qual o departamento impulsionador da certificação, seis empresas indicam ter sido um departamento/área, doze empresas indicam terem sido dois departamentos, seis empresas indicam terem sido três departamentos e uma empresa indica terem sido quatro departamentos, denotando múltiplas iniciativas, o que também é favorável à tomada de decisões, em equipa.

5.2.4. Frequência de realização de auditorias internas

À questão para indicar, em média, quantas auditorias internas fazia por ano ao SGIDI, 4 empresas não responderam e as restantes 26 indicaram um número entre um e quatro. Destas, 43,4% faz uma auditoria por ano, seguindo-se 33,3% com duas auditorias (Tabela 19). A realização de três ou quatro auditorias é efetuada por 10% das empresas. Com a análise de resultados, procurar-se-á avaliar a influência do número de auditorias internas por ano, no desempenho do SGIDI.

Em relação ao tipo de empresa e setor económico, não há diferenças significativas mas, no entanto, constata-se que a maioria das empresas pequenas e grandes realiza 1 ou 2 auditorias internas por ano. Analisando por setor, verifica-se uma grande dispersão no setor das TIC, variando entre uma e quatro auditorias internas por ano e na construção civil, entre um a três. A maioria das empresas dos restantes setores realiza uma auditoria interna por ano. As auditorias internas, são requisito obrigatório no sistema de gestão certificado mas, a importância das auditorias internas, foi referida pela maioria das empresas em estudo (ponto 5.2.2.), o que também é um fator de internalização (Arauz & Suzuki, 2004; Briscoe *et al.*, 2005; Heras Saizarbitoria, 2011; Nair & Prajogo, 2009) que contribui para o melhor desempenho dos sistemas de gestão.

Tabela 19. Frequência de realização de auditorias internas por ano, consoante o tipo e setor económico.

		N	Não responde	1	2	3	4
	Total	30	13,3	43,4	33,3	6,7	3,3
Tipo	Pequena	17	11,8	47,1	41,2		
	Média	8	25,0	37,5	12,5	12,5	12,5
	Grande	5		40,0	40,0	20,0	
Setor	TIC	8	12,5	25,0	37,5	12,5	12,5
	Indústria	7	28,6	42,8	28,6		
	Construção	3		33,4	33,3	33,3	
	Comércio	5		40,0	60,0		
	Consultoria/Eng.	7	14,3	71,4	14,3		

5.2.4. Utilização de ferramentas de gestão da inovação

A utilização de ferramentas de gestão da inovação, é um indicador de gestão do conhecimento, de projetos e do portefólio (Adams *et al.*, 2006) e de *input* na dimensão negócios internos (Lazzarotti *et al.*, 2011), estando a utilização de ferramentas de apoio à criatividade, fortemente relacionada com a inovação, em especial no desenvolvimento de novos produtos (IPQ, 2007).

À questão sobre se utiliza, ou não, ferramentas de gestão da inovação, 20 empresas responderam afirmativamente, o que representa 66,7% dos casos, 6 indicaram que não utilizam ferramentas (20%) e 4 responderam “Não aplicável” (13,3%). Relativamente ao tipo e frequência de utilização (Tabela 20), pode-se constatar que recorrem a técnicas, como caixa de sugestões, *brainstorm* entre outras e a ferramentas informáticas, sejam comerciais ou sejam desenvolvidas especificamente para gestão de IDI de acordo com a norma NP4457. Estes resultados estão de acordo com um estudo sobre a utilização de ferramentas informáticas para gestão de IDI, promovido pela InovaRia e realizado em Portugal em outubro de 2013, que conclui que 69% das empresas certificadas utilizam ferramentas informáticas (Patrício *et al.*, 2013).

As técnicas e ferramentas mais utilizadas são o *brainstorming* e ferramentas informáticas para gestão de ideias, gestão de informação/conhecimento, incluindo documentos, e gestão de projetos. É de notar que algumas empresas de TIC começaram por desenvolver ou adaptar *softwares* para gestão do seu próprio SGIDI, de acordo com os requisitos NP4457, e comercialização em Portugal. Esta área surgiu, recentemente, como oportunidade de negócio de internacionalização para algumas das empresas certificadas e participantes neste estudo (Ambidata, Ponto C, XLM), através da criação de um consórcio Continue2Grow⁵, que visa o fornecimento de soluções de gestão de inovação (Patrício *et al.*, 2013).

⁵ <http://www.continuetogrow.pt/>

Tabela 20. Utilização de ferramentas de gestão da inovação: tipo e frequência.

#	Identificação Dimensão- setor- meses de certificação	Ordem de preferência na utilização		
		[1]	[2]	[3]
1	P Consultoria-17	Semanal: Reunião/ <i>Brainstorming</i>	Trimestral: Aplicação para partilha de informação	
3	M TIC-14	Diária Lagoon Ideas		
5	M TIC-13	Diária uebe.Q		
7	P Comércio-63	Diária: Ipoint	Diária: Uebe.Q	Diária: <i>e-mail</i>
8	P Comércio-17	Mensal: Gestão de ideias	Mensal: <i>Brainstorming</i>	
9	G Construção-48	Diária: Portal <i>sharepoint</i>		
11	G Indústria-38	Diária: Gestão de Conhecimento	Diária: Gestão de Ideias	
12	G TIC-36			
13	P Indústria-16			
15	M Comércio-17	Mensal: Caixa de Ideias	Mensal: Twiki	Trimestral: Gestao de Projetos
20	P Indústria-18			
21	P TIC-25	Semanal: Reuniões de gestão de projetos inovação	Trimestral: Elaboração de Indicadores	Trimestral: Reflexão Estratégica
22	P Consultoria-25	Mensal: <i>Brainstorming</i>	Trimestral: SWOT	
23	M Indústria-22	Trimestral	Mensal	Semanal
24	P TIC-16	Diária: <i>Intranet</i>	Semanal: EPM	Mensal: <i>Matching Lab</i>
25	G Indústria-29	Diária: Gestão de ideias	Semanal: Gestão de portfólio de projetos	Mensal: Gestão de Propriedade Intelectual
26	P Consultoria-48	Mensal: Gestão das Ideias - Fórum 10K	Mensal: RADAR - Vigilância e cooperação tecnológica	Semanal: PCV - Plano de Criação de Valor
27	P Consultoria-31	Diária: Plataforma WEB, <i>Jump4innovation</i>	Diária: Software Docfácil	Diária: <i>Intranet</i>
28	P Comércio-38	Diária: <i>InnovWay</i>	Diária: <i>Issue Manager / Ambidata Task Manager</i>	Diária: Onenote
30	G Construção -63	Semanal: Plataforma <i>Opencenter</i> - Comunidades+ SIGIDI	Diária: Portal <i>sITEC</i> - <i>Conhecimento Técnico</i>	<i>Balanced Scorecard Inovação</i>

Siglas: P, M, G: pequena, média e grande empresa; TIC tecnologias de informação e comunicação.

Foi avaliada a existência de associação entre a utilização de ferramentas de gestão de IDI e a dimensão, setor de atividade económica ou tempo de certificação das empresas,

não havendo nenhuma associação significativa (Tabela 21). Em relação à força direcionadora para a certificação, verifica-se que há associação forte entre o facto de ser a gestão de topo a promover a certificação e a utilização de ferramentas (Tabela 21). Esta constatação poderá indiciar que a maior envolvimento da gestão de topo pode também ser verificada pela alocação de recursos, neste caso específico, a ferramentas de gestão de IDI.

Tabela 21. Análise de associação entre a utilização de ferramentas de inovação e características das empresas.

Característica	χ^2	Sig
Tempo de certificação	6,836	0,124
Dimensão da empresa	1,065	0,587
Setor de atividade	0,820	0,836
Força direcionadora Gestão de IDI	2,500	0,114
Força direcionadora Gestão de topo	11,317	0,001

A relação entre a utilização de ferramentas de inovação, nível de internalização e de desempenho será efetuada no ponto 5.6. Análise de correlação.

5.3. Procedimentos de validação das escalas

As escalas utilizadas neste tipo de investigação devem ser alvo de um procedimento de validação de fidelidade e aplicabilidade (Reis, 2000; Pestana & Gageiro, 2008). Deverão ser avaliadas as seguintes vertentes: *i)* a confiança nas escalas, como a garantia de que as escalas produzem resultados semelhantes se aplicadas repetidamente; *ii)* a validade das escalas, como a garantia de que as escalas efetivamente medem o conceito que se propõem medir e *iii)* capacidade de generalização das escalas utilizadas para a população alvo.

Em relação à confiança das escalas utilizadas, nomeadamente a validade do conteúdo e de critério, presume-se elevada, uma vez que, as escalas foram elaboradas recorrendo à revisão da literatura de fontes conceituadas e com utilização na investigação pelo que se considera não ser necessário qualquer procedimento de validação de conteúdo nem de critério.

A validação da fidelidade das escalas utilizadas, foi efetuada através da sua consistência interna, avaliada através do teste de α de *Cronbach*. Cada escala de motivação é composta por 6 itens, apresentando um valor de α de 0,675 e 0,646, respetivamente para a escala de motivação externa e interna, o que é considerado satisfatório (Pestana & Gageiro, 2008).

Para as escalas de internalização, o valor de α de *Cronbach* é de 0,714, 0,851, 0,703 e 0,803, respetivamente para a escala de documentação, formação e comunicação, auditorias e melhoria e evolução, o que é considerado satisfatório (Pestana & Gageiro, 2008).

Verifica-se que a consistência interna das dimensões de motivação externa e interna de 0,675 e 0,646, respetivamente, indica que estamos perante uma consistência aceitável. Nas dimensões de internalização de “documentação”, e “auditorias” os valores obtidos indicam uma consistência aceitável (0,714 e 0,703, respetivamente) e “formação, informação e comunicação” e “envolvimento e evolução” os valores obtidos indicam uma boa consistência (0,851 e 0,803, respetivamente).

5.4. Análise fatorial

Procedeu-se à análise fatorial aplicada às variáveis do modelo conceptual de investigação, com o objetivo de tentar agrupar variáveis passíveis de medir o mesmo conceito (Hair *et al.*, 2006). A validade da aplicabilidade da metodologia de análise fatorial foi testada através da estatística de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) e do teste da esfericidade de *Bartlett*.

Os critérios de validação do procedimento da análise fatorial utilizados são um valor de KMO superior a 0,5, valores de MSA (diagonal da matriz anti-imagem) superiores a 0,5 para todas as variáveis originais e comunalidades também superiores a 0,5 para todas as variáveis (ver capítulo 4). Aplicados estes critérios de validação metodológica para uma análise fatorial às variáveis independentes multi-item do modelo conceptual de investigação, verificou-se para todas as variáveis o cumprimento dos critérios supra definidos pelo que se concluiu pela aplicabilidade do método de análise fatorial ao modelo. Para uma interpretação mais fácil dos resultados foi utilizada a rotação Varimax.

5.4.1. Motivação para a certificação

A análise fatorial, pelo método de componentes principais aos resultados relativos às 6 variáveis de motivação externa resultou na extração de dois fatores que explicam mais de 78% da variância (KMO=0,519, Teste de *Bartlett* $\chi^2_{10} = 53,124$ $p < 0,01$). O Fator 1, que explica 47,6% da variância, identificado como “Motivação de marketing”, é composto por 3 variáveis associadas a resposta a solicitações de clientes e melhoria da imagem da empresa e conseguir vantagem de marketing. O Fator 2, que explica 30,6% da variância, é identificado como “Motivação com políticas governamentais”, é composto pelas 2 variáveis associadas à pressão dos organismos governamentais ou cumprimento de regras para obtenção de subsídios (Tabela 22).

A análise das 6 variáveis de motivação interna (Tabela 23), resultou na extração de dois fatores que explicam mais do que 78% da variância (KMO=0,632, Teste de *Bartlett* $\chi^2_{10} = 59,439$ $p < 0,01$). O Fator 3, que explica 51,4% da variância, é identificado como “Motivação para criatividade e novos projetos” e é composto por 3 variáveis associadas a potenciar a criatividade e o aparecimento de novos projetos, associado à promoção de valor. O Fator 4, que explica 27,3% da variância, foi identificado como “Motivação para a gestão do conhecimento”, é composto por 2 variáveis: Melhorar a gestão do conhecimento dos colaboradores e Sistematizar as atividades de IDI.

Tabela 22. Resultados de análise fatorial: Motivação externa.

	Média das variáveis originais*	Comunalidades das variáveis	Pesos (<i>factor loadings</i>)
FATOR 1: Motivação de marketing			
Valor próprio (<i>eigenvalue</i>): 2,285; Variância explicada: 47,6%			
ME1 Ir ao encontro de solicitações de clientes	2,9	0,685	0,827
ME2 Melhorar a imagem da empresa	4,1	0,868	0,929
ME5 Ter vantagem de marketing	3,9	0,671	0,812
FATOR 2: Motivação com políticas governamentais			
Valor próprio (<i>eigenvalue</i>): 1,321; Variância explicada: 30,6%			
ME3 Cumprir solicitações ou políticas governamentais	2,5	0,826	0,876
ME4 Ter acesso a ajudas públicas/subsídios	3,3	0,856	0,916

KMO=0,519; Teste de esfericidade de *Bartlett* $\chi^2_{10} = 53,124$ ($p < 0,01$), Variância total explicada 78,2%, Valor de α Cronbach= 0,653

*Escala de 5 pontos de *Likert*: 1 “sem importância nenhuma”, 5 “extremamente importante”.

Tabela 23. Resultados de análise fatorial: Motivação interna.

	Média das variáveis originais*	Comunalidades das variáveis	Pesos (<i>factor loadings</i>)
FATOR 3: Motivação para criatividade e novos projetos			
Valor próprio (<i>eigenvalue</i>): 2,569; Variância explicada: 51,4%			
MI1 Promover a criatividade	4,4	0,841	0,827
MI4 Promover a criação de valor	4,5	0,816	0,929
MI5 Estimular o aparecimento de novos projetos	4,4	0,793	0,812
FATOR 4: Motivação para gestão do conhecimento			
Valor próprio (<i>eigenvalue</i>): 1,365; Variância explicada: 27,3%			
MI2 Melhorar a gestão do conhecimento dos colaboradores	4,4	0,727	0,876
MI6 Sistematizar as atividades de IDI	4,6	0,757	0,916
KMO=0,632; Teste de esfericidade de <i>Bartlett</i> $\chi^2_{10}=59,439$ ($p<0,01$), Variância total explicada 78,7%, Valor de α <i>Cronbach</i> = 0,631			
*Escala de 5 pontos de <i>Likert</i> : 1 “sem importância nenhuma”, 5 “extremamente importante”.			

5.4.2. Internalização do SGIDI

Em relação aos fatores de internalização, procedeu-se à análise das quatro dimensões: documentação; formação e comunicação; auditorias e envolvimento e evolução. Em relação às 6 variáveis da dimensão documentação, a análise resultou na extração de 2 fatores (KMO=0,653, Teste de *Bartlett* $\chi^2_{15}=40,432$ $p<0,01$), que explicam mais do que 67% da variância. O primeiro, Fator 5, foi identificado como “Adequação da documentação” e explica 51,1% da variância. É composto por 4 variáveis associadas à utilização e facilidade de utilização da documentação, ao facto da documentação refletir o que os colaboradores fazem e o entendimento da política. O segundo, Fator 6, que explica 18,7% da variância, foi identificado como “Avaliação da adesão à documentação”. É composto por 2 variáveis relativas à facilidade de monitorização da adesão dos colaboradores e a conformidade dos procedimentos ou instruções com as práticas da organização (Tabela 24).

Tabela 24. Resultados de análise fatorial: Internalização documentação.

	Média das variáveis originais*	Comunalidades das variáveis	Pesos (<i>factor loadings</i>)
FATOR 5: Adequação da documentação			
Valor próprio (<i>eigenvalue</i>): 2,569; Variância explicada: 51,4%			
ID2 A documentação (do SGIDI) reflete o que os colaboradores realmente fazem	3,9	0,558	0,788
ID3 As nossas práticas de rotina cumprem os procedimentos documentados, baseados nos requisitos da NP4457.	4,1	0,606	0,627
ID4 Os documentos criados para a certificação IDI são usados nas práticas diárias	3,9	0,554	0,755
ID5 A política da inovação é clara e entendida pelos colaboradores	4,0	0,726	0,740
ID6 A documentação é fácil de utilizar	4,0	0,658	0,827
FATOR 6: Avaliação da adesão à documentação			
Valor próprio (<i>eigenvalue</i>): 1,365; Variância explicada: 27,3%			
ID1 A adesão quotidiana dos colaboradores aos procedimentos documentados IDI é facilmente monitorizada	3,7	0,673	0,770
KMO =0,653, Teste de esfericidade de <i>Bartlett</i> $\chi^2_{15} = 40,432$ ($p < 0,01$), Variância total explicada 78,7%, Valor de α <i>Cronbach</i> = 0,714			
*Escala de 5 pontos de <i>Likert</i> : 1 “sem importância nenhuma”, 5 “extremamente importante”.			

Relativamente às 5 variáveis da dimensão formação e comunicação, a análise resultou na extração de 2 fatores (Tabela 25), que explicam 82,1% da variância (KMO=0,810, Teste de *Bartlett* $\chi^2_{10} = 60,640$, $p < 0,01$).

Tabela 25. Resultados de análise fatorial: Internalização formação e comunicação.

	Média das variáveis originais*	Comunalidades das variáveis	Pesos (<i>factor loadings</i>)
FATOR 7: Formação			
Valor próprio (<i>eigenvalue</i>): 3,235; Variância explicada: 50,8%			
F1 Todos os colaboradores entendem o significado e o propósito da certificação do SGIDI.	3,9	0,849	0,921
F2 Todos os colaboradores foram treinados nos conceitos de inovação e requisitos NP4457, durante a implementação.	4,0	0,528	0,727
F3 A nossa política de inovação, objetivos e procedimentos são explicados claramente a todos os colaboradores.	4,2	0,741	0,861
F4 É utilizada apropriadamente terminologia relacionada com o SGIDI.	4,0	0,743	0,862
FATOR 8: Reuniões de inovação			
Valor próprio (<i>eigenvalue</i>): 0,978; Variância explicada: 31,3%			
F5 Existem reuniões periódicas com os colaboradores sobre inovação.	3,8	0,913	0,941

KMO=0,810, Teste de esfericidade de *Bartlett* χ^2_{10} =60,640 (p< 0,01), Variância total explicada,82,1% Valor de α *Cronbach*=0,851

*Escala de 5 pontos de *Likert*: 1 “sem importância nenhuma”, 5 “extremamente importante”.

O primeiro, Fator 7, identificado como “Formação”, é composto pelas variáveis relacionadas com a “formação de todos os colaboradores em conceitos e terminologia da NP4457” (variável original F2), “explicação do significado e propósito da certificação” (variável original F1) assim como “da política, objetivos e procedimentos” (variável original F3) e da “verificação de utilização de terminologia de IDI na organização” (variável original F4). O outro, Fator 8, identificado como “Reuniões de IDI”, é composto por uma única variável, relacionada com a existência de reuniões periódicas com os colaboradores sobre inovação (variável original F5).

Na dimensão auditorias, a análise às 9 variáveis resultou na extração de 3 fatores (KMO= 0,606, Teste de *Bartlett* χ^2_{36} =94,159, p<0,01), que explicam 72,0% da variância total (Tabela 26).

Tabela 26. Resultados de análise fatorial: Internalização Auditorias.

	Média das variáveis originais*	Comunalidades das variáveis	Pesos (factor loadings)
FATOR 9 Satisfação e valorização com as auditorias internas			
Valor próprio (<i>eigenvalue</i>): 2,633; Variância explicada: 29,3%			
A1 Os gestores valorizam as AI.	4,2	0,773	0,876
A3 Todos os gestores e colaboradores estão satisfeitos com a eficácia das AI.	4,0	0,549	0,729
A4 Todos os colaboradores estão cientes dos resultados das AI.	3,9	0,717	0,793
A5 Os resultados das AI são usados como base de melhoria dos nossos processos de inovação.	4,7	0,531	0,679
FATOR 10 Participação e retorno de auditorias			
Valor próprio (<i>eigenvalue</i>): 2,338; Variância explicada: 26,0%			
A2 Os colaboradores participam em AI	4,3	0,724	0,717
A8 Os colaboradores participam ativamente nas AE.	4,3	0,900	0,918
A9 Os resultados de AE são incorporados no treino/formação dos colaboradores.	4,1	0,793	0,890
FATOR 11 Desfasamento das práticas			
Valor próprio (<i>eigenvalue</i>): 1,507; Variância explicada: 16,7%			
A6 As preparações para as AE são feitas no último minuto.	1,8	0,743	0,851
A7 Os colaboradores necessitam de fazer trabalho extra para preparar a AE	2,2	0,748	0,847
KMO =0,606, Teste de esfericidade de <i>Bartlett</i> χ^2_{36} 94,159 (p< 0,01), Variância total explicada 72,0% Valor de α Cronbach= 0,658			

*Escala de 5 pontos de *Likert*: 1 “sem importância nenhuma”, 5 “extremamente importante”.

O primeiro, Fator 9, que explica 29,3% da variância, foi identificado como “Satisfação e valorização com as auditorias internas”. É composto por 4 variáveis associadas à satisfação e valorização das auditorias internas pelos gestores, assim como “comunicação dos resultados e sua utilização como base para melhoria dos processos de inovação”. O segundo, Fator 10, que explica 25,0%, foi identificado como “Participação e retorno nas auditorias”. É composto por 4 variáveis associadas à “participação dos colaboradores nas auditorias externas” e “incorporação dos resultados das mesmas no treino/formação dos colaboradores”. O terceiro e último, Fator 11, que explica 16,7% da variância, foi identificado como “Desfasamento das práticas” e é composto por 2 variáveis que referem “a necessidade de preparar as auditorias externas no último minuto” e “fazer horas-extra para preparar a auditorias externas” (Tabela 26).

Na dimensão Envolvimento e evolução a análise às 8 variáveis resultou na extração de 2 fatores, que explicam 73,7% da variância total (KMO=0,806, Teste de *Bartlett* χ^2_{28} =130,321 p<0,01).

Tabela 27. Resultados de análise fatorial: Internalização Envolvimento e evolução.

	Média das variáveis originais*	Comunalidades das variáveis	Pesos (<i>factor loadings</i>)
FATOR 13: Melhoria do SGIDI			
Valor próprio (<i>eigenvalue</i>): 3,046; Variância explicada: 38,1%			
M1 A gestão de topo usa o SGIDI para a resolução de problemas do negócio.	3,7	0,821	0,854
M2 A gestão de topo usa o SGIDI para a resolução de problemas técnicos.	3,6	0,894	0,941
M4 Verifica-se uma aplicação consistente de melhorias de gestão de inovação (por exemplo, ferramentas de inovação).	3,9	0,613	0,630
M8 O SGIDI permitiu avançar para outros modelos de gestão da inovação	3,8	0,866	0,760
FATOR 14: Evolução do SGIDI			
Valor próprio (<i>eigenvalue</i>): 2,845; Variância explicada: 35,6%			
M3 Existem grupos de inovação, formais	3,7	0,600	0,566
M5 A conceção e desenvolvimento do SGIDI foi uma fonte de introdução de novas práticas.	4,3	0,757	0,870
M6 O investimento de tempo e recursos em gestão da inovação foi um ponto de partida para práticas mais avançadas de gestão da inovação.	4,0	0,859	0,813
M7 O investimento de tempo e recursos em gestão da inovação foi uma oportunidade aumentar a capacidade de inovação da organização	4,1	0,681	0,708
KMO =0,806, Teste de esfericidade de <i>Bartlett</i> χ^2_{28} =130,321 (p< 0,01), Variância total explicada 73,7% Valor de α <i>Cronbach</i> = 0,897			

*Escala de 5 pontos de *Likert* 1 “sem importância nenhuma”, 5 “extremamente importante”.

O primeiro fator, Fator 13, que explica 38,1% da variância, foi identificado como “Melhoria do SGIDI”. É composto por 3 variáveis associadas à utilização do SGIDI para a “resolução de problemas técnicos e do negócio pela gestão de topo” e “aplicação consistente de melhorias de gestão de inovação”, nomeadamente ferramentas de gestão de inovação e o facto de “permitir avançar para outros modelos de gestão da inovação”.

O segundo fator, Fator 14, que explica 36,6% da variância, identificado como “evolução do SGIDI”, é composto por 3 variáveis associadas à “existência de grupos formais de inovação” e ao facto do “investimento de tempo e recursos em gestão da inovação”, associado à sua implementação, serem um ponto dinamizador de “introdução de novas práticas, ou práticas de gestão mais avançadas” (Tabela 27).

5.4.3. Relação entre os fatores e as características das empresas

Foi efetuada uma análise de comparação de médias (ANOVA) das pontuações de cada caso em cada fator (*factor scores*), com as características das empresas: dimensão, setor de atividade e tempo de certificação. Foram encontradas diferenças significativas em fatores relacionados com a dimensão das empresas, em relação ao fator Formação (Fator 7), diminuindo os níveis de concordância com o aumento de dimensão das empresas: assim, enquanto que as pequenas empresas apresentam um valor médio de concordância de 4,4 numa escala de 5 pontos, o valor dessa média para as médias empresas diminui para 3,8, sendo de 3,4 para as grandes empresas ($F = 5,595$, $p < 0,01$).

5.5. Análise de *Clusters*

Tal como foi descrito na secção em que se abordou a metodologia do estudo prático, procedeu-se a uma análise de *clusters* com o objetivo de agrupar as empresas estudadas consoante as suas características. Dado que o número de variáveis originalmente medidas era elevado, optou-se por usar os fatores resultantes das análises fatoriais que acabaram de ser descritas como variáveis na análise de *clusters*, sendo as empresas os casos. O valor de cada fator considerado para cada caso foi o valor médio das variáveis originais que compõem o fator, obtido para o caso.

Realizaram-se duas análises de *clusters*. A primeira foi feita utilizando o método hierárquico aglomerativo de Ward (Figura 23) e permitiu estabelecer o número de grupos (*clusters*) a considerar, através da análise do dendograma resultante, em que é visível a forma de agrupamento dos vários *clusters* e a medida (re-escalada) da semelhança entre os grupos que se vão fundido. Foram, assim, considerados três grupos.

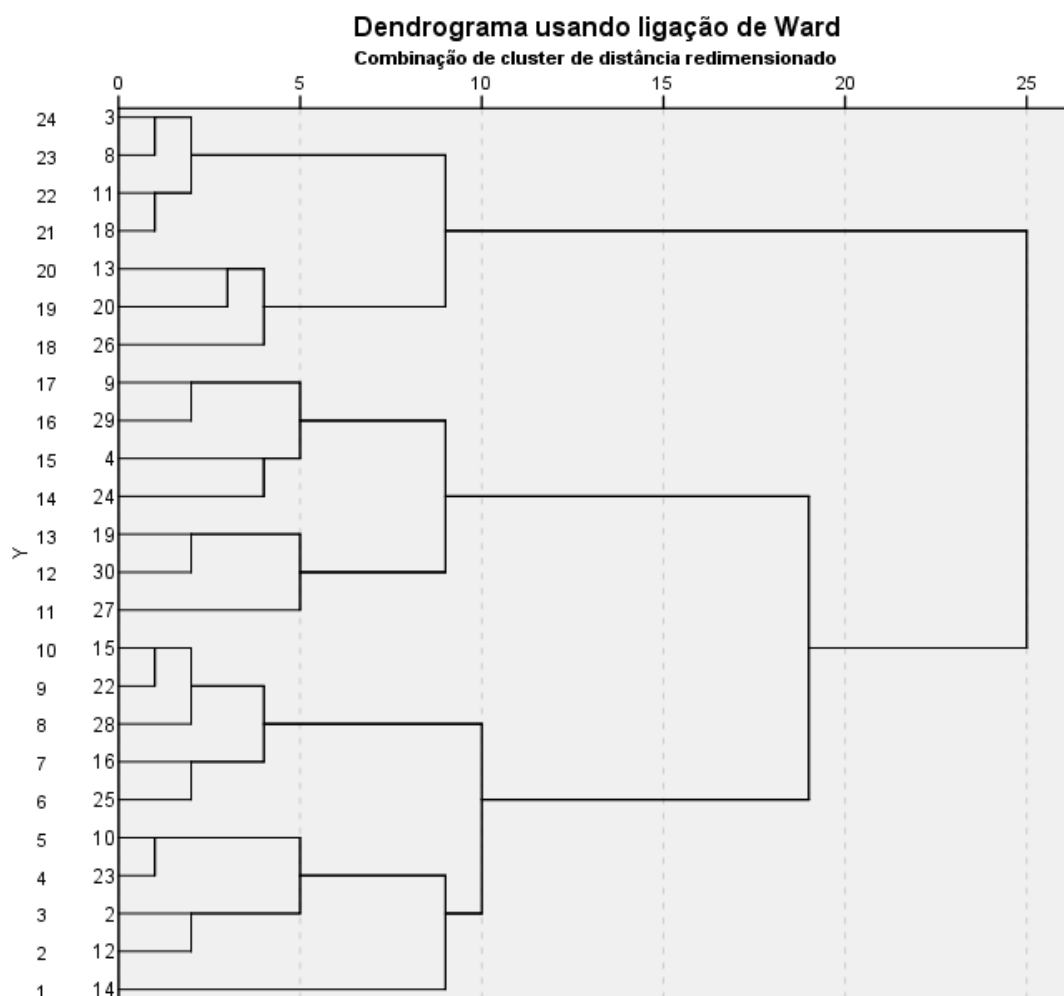


Figura 23. Dendrograma relativo à análise de *clusters* dos fatores de motivação e internalização do SGIDI.

A separação foi validada por análise de variância (ANOVA) dos grupos produzidos. Numa segunda fase, foi feita uma análise de *clusters* baseada no método de agrupamento não hierárquico designado por *K-means* que, genericamente, consiste em maximizar a distância entre os diferentes *clusters* e minimizar a distância dentro dos *clusters*.

Tendo em consideração a metodologia adotada, foram comparados os resultados das duas análises de *clusters* realizadas, tendo-se verificado que mais do que 70% das empresas se mantiveram nos mesmo grupos (Tabela 28).

Tabela 28. Análise das empresas agrupadas pelo método hierárquico e não hierárquico.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Método hierárquico	8	10	7
Método não hierárquico	10	8	7
% de empresas comuns	70%	80%	86%

Outro critério considerado foi a análise do número de fatores que significativamente contribuíam para a classificação em grupos, através da comparação de médias pela análise de variância (ANOVA). Assim, verificou-se que na separação pelo método hierárquico 7 fatores apresentavam diferenças significativas, enquanto que, pelo método não hierárquico eram 8 os fatores significativamente diferentes entre os grupos.

Considerando que a similaridade entre empresas é grande (mais do que 70%), que o número de fatores com diferença significativa é maior no método não hierárquico e que, regra geral, a classificação dos itens em cada um dos *clusters* é mais rigorosa nos métodos não-hierárquicos (Reis & Ferreira, 2000), foram escolhidos os grupos resultantes do método não hierárquico.

Analisando os centros finais dos grupos verifica-se que as empresas apresentam comportamentos, ou respostas, diferentes (Tabela 29).

As empresas classificadas no Grupo 1 são aquelas que apresentam a mais baixa motivação externa para cumprimento de políticas governamentais, elevada motivação interna para a criatividade e o desenvolvimento de projetos e para a gestão do conhecimento, elevada adequação da documentação, formação, elevada participação e retorno das auditorias internas e elevada orientação para melhoria e evolução. Apresentam tendência para uma maior motivação para a promoção da criatividade e desenvolvimento de novos projetos, organização de reuniões de IDI e satisfação e valorização com as auditorias internas. Tendo em consideração estas características, identificou-se o Grupo 1 como “elevada motivação interna e internalização”.

Tabela 29. Perfil dos grupos relativamente a fatores de motivação para a certificação do SGIDI e práticas de internalização. Valores médios dos fatores para os grupos e intervalo de confiança.

Perfil dos grupos		Total amostra (N=25)	Grupo 1 Elevada motivação interna e internalização IDI (N=10)	Grupo 2 Baixa internalização e melhoria do SGIDI (N=8)	Grupo 3 Cumprimento de políticas de IDI e elevada internalização (N=7)	Teste de Kruskal-Wallis χ^2 (sig)
Motivação	Motivação de marketing	3,6 3,3-4,0	3,7 3,0-4,4	3,5 2,8-4,3	3,6 2,9-4,2	0,166 (0,921)
	Motivação com políticas governamentais	2,7 2,3-2,2	2,2 1,6-2,6	2,6 1,7-3,4	3,6 2,7-4,6	7,712 (0,021)
	Motivação para a criatividade e novos projetos	4,6 4,3-4,8	4,8 4,6-5,0	4,4 4,1-4,8	4,3 3,5-5,0	6,753 (0,046)
	Motivação para a gestão do conhecimento	4,5 4,24-4,47	4,6 4,2-5,0	4,0 3,7-4,3	4,7 4,4-5,1	8,575 (0,014)
Internalização	Adequação da documentação	4,0 3,8-4,3	4,4 4,1-4,7	3,6 3,4-3,7	3,9 3,3-4,4	11,380 (0,003)
	Avaliação da adesão à documentação	3,7 3,3-4,1	4,1 3,4-4,7	3,4 2,7-4,2	3,3 2,4-4,2	3,412 (0,182)
	Formação	4,0 3,7-4,1	4,5 3,7-4,8	3,4 2,9-3,9	4,1 3,9-4,4	5,908 (0,046)
	Reuniões de IDI	3,8 3,4-4,2	4,1 3,6-4,6	2,7 2,1-3,2	4,2 3,6-4,7	1,729 (0,203)
	Satisfação e valorização das AI	4,2 3,9-4,5	4,3 3,8-4,7	3,8 3,3-4,2	4,4 3,8-5,0	5,128 (0,077)
	Participação nas auditorias e retorno das auditorias	4,4 4,1-4,6	4,6 4,3-4,9	3,8 3,3-4,3	4,6 4,2-5,0	8,312 (0,016)
	Desfasamento das práticas	2,1 1,7-2,5	1,3 1,1-1,6	2,4 1,5-3,2	2,9 2,2-3,5	13,009 (0,001)
	Melhoria do SGIDI	3,8 3,4-4,1	4,1 3,6-4,6	2,8 2,4-3,2	4,2 3,8-4,7	13,286 (0,001)
	Evolução do SGIDI	4,1 3,6-4,5	4,4 4,1-4,8	3,3 2,7-4,0	4,5 4,1-4,9	10,844 (0,004)

Escala de motivação: 1- sem nenhuma importância; 5- extremamente importante.

Escala de internalização: 1- discordo plenamente; 5- concordo plenamente.

O Grupo 2 é composto pelas empresas com pontuações inferiores às dos outros grupos para a maioria dos fatores, pelo que se optou por as classificar como de “baixa internalização e melhoria do SGIDI”. Estas empresas apresentam motivação para a

promoção da criatividade e desenvolvimento de novos projetos inferior às empresas do Grupo 1, e a mais baixa motivação externa associada a marketing. A motivação externa para o cumprimento de políticas governamentais é superior à indicada pelas empresas do Grupo 1. A nível de práticas do SGIDI, apresentam resultados significativamente inferiores aos dos outros grupos de empresas ao nível de adequação da documentação, formação, participação em auditorias internas e retorno das auditorias externas, melhoria do SGIDI e evolução do SGIDI. Relativamente aos outros fatores, as diferenças de comportamento que se verificam não se revelaram estatisticamente significativas.

As empresas do Grupo 3 distinguem-se das outras pela maior concordância para terem sido fatores associados ao cumprimento de políticas governamentais, aqueles que motivaram a certificação. São também as empresas que apresentam maior desfaseamento das práticas, necessitando de preparação das auditorias externas, embora não significativamente diferente das empresas do Grupo 2, identificado como com baixa internalização. Na mesma linha, e também de forma significativa, apresenta adequação de documentação mais baixa do que as empresas do Grupo 1. Nos outros fatores, não apresentam diferenças significativa relativamente às empresas do Grupo 1, ao nível de melhoria e evolução do SGIDI. Tendo em consideração estas características, identificou-se o Grupo 3 como “cumprimento de políticas governamentais e elevada internalização”.

As empresas do Grupo 1 procederam à certificação do SGIDI, exatamente pelos mesmos motivos do que as do Grupo 2, objetivando a promoção da criatividade e desenvolvimento de novos projetos, seguindo-se a gestão do conhecimento. Contudo, as empresas do primeiro grupo, indicam maior intensidade na importância, que pode estar relacionada com uma maior internalização e aplicação consistente dos requisitos e práticas (maior adequação da documentação, maior avaliação da adesão dos colaboradores, maior foco na formação, maior satisfação, participação e valorização das auditorias internas assim como maior retorno das auditorias externas), o que faz com que sejam aquelas que menos necessitam de preparar a auditoria externa, pois o desfaseamento entre as práticas e a documentação é menor. São também as que apresentam maior evolução e melhoria do SGIDI. Estes resultados estão de acordo com a literatura, que refere que a motivação interna é a maior força impulsionadora da internalização do sistema de gestão (Qi *et al.*, 2012).

Comparando as empresas dos Grupos 1 e 3, ambas apresentam elevada internalização. No entanto, a motivação para a certificação é de ordem diferente nos dois grupos. Como

já referido, para as do Grupo 1, foi a promoção da criatividade e desenvolvimento de novos projetos que levou as empresas a certificarem o seu SGIDI, enquanto que, para as do Grupo 3 a gestão do conhecimento foi prioritária. As empresas do Grupo 3 são também aquelas que apresentam maior e mais significativa motivação externa para cumprimento de políticas governamentais. Para os fatores de internalização, as únicas diferenças significativas das empresas do Grupo 1, são a adequação da documentação, que é menor do que para as empresas do Grupo 3, e o desfasamento das práticas, que é o maior de todos os grupos. Podemos concluir que as empresas que certificaram o SGIDI associado ao cumprimento de políticas governamentais são aquelas que apresentam um maior e significativo desfasamento entre o sistema implementado e as práticas quotidianas.

Ainda no que diz respeito à internalização, os fatores relativos à facilidade de avaliação da adesão dos colaboradores à documentação e a satisfação com as auditorias internas e valorização dos resultados, são importantes para as empresas, independentemente dos outros fatores.

5.5.1. Outras características dos diferentes tipos de grupos de motivação e internalização identificados

Verifica-se que a média de faturação das empresas participantes no estudo é de 97,4 milhões de euros, sendo a média do número de trabalhadores de 356 trabalhadores (Tabela 30). Este resultado é bastante diferente das características da maioria das empresas em estudo, constituída por pequenas (56,7% da amostra), com menos de 50 trabalhadores e menos de 10 milhões de euros de volume de negócios. Como referido na literatura, a motivação e internalização das empresas varia consoante a dimensão das mesmas (Arauz & Suzuki, 2004). Assim, constata-se que a presença de muito grandes empresas (> 1500 trabalhadores) e de grandes empresas pode distorcer de uma forma acentuada a distribuição, pelo que deverão ser separadas da análise das PME's. As empresas de pequena e de grande dimensão apresentam características de motivação e internalização distribuídas de forma mais ou menos equilibrada pelos 3 grupos, com tendência para as pequenas se inserirem mais no Grupo 3, com motivação associada a políticas governamentais e elevada internalização. As empresas médias distribuem-se de forma equilibrada entre empresas de elevada internalização e de baixa internalização.

Analisando o tempo de certificação nos 3 grupos de empresas, verifica-se que as empresas do Grupo 3 apresentam um tempo de certificação superior às restantes. Em

termos de setores, a construção civil distribui-se maioritariamente pelos Grupos 2 e 3 (elevada ou baixa internalização) mas, sendo o número de empresas tão reduzido (N=3), qualquer tipo de análise será bastante especulativa. O mesmo acontece para o setor de Comércio que, dado o número reduzido de casos (N=4), não será pertinente a análise da sua distribuição pelos diferentes grupos (50% elevada internalização e 50% baixa internalização). No entanto, para o setor de Consultoria/Engenharia, verifica-se que a maioria das empresas apresenta internalização elevada, distribuindo-se 84% nos Grupos 3 e 1, assim como para o setor de TIC (67%), embora as motivações das empresas de Consultoria/Engenharia estejam mais associadas a cumprimento de políticas governamentais do que as motivações das empresas de TIC. Para o setor da Indústria, a maioria apresenta internalização elevada (67%), com maior motivação interna para a promoção da criatividade e desenvolvimento de novos projetos e menor motivação associada ao cumprimento de políticas governamentais.

Tabela 30. Características das empresas e motivação para a certificação.

Características	Total amostra (N=25)	Grupo 1 Elevada internalização e conformidade IDI (N=10)	Grupo 2 Baixa internalização IDI (N=8)	Grupo 3 Cumprimento de políticas de IDI e elevada internalização (N=7)	Teste de <i>Kruskal- Wallis</i> χ^2 (sig)
Volume de vendas (milhões de €) total	97,4	31,6	23,7	253,1	2,431 (0,297)
Número de trabalhadores	356	394	118	573	0,749 (0,688)
Tempo de certificação (meses)	32,5	30,8	28,0	40,1	2,057 (0,358)
Pequenas empresas	12	33%	25%	42%	0,335 (0,845)
Médias empresas	8	50%	50%	0%	
Grandes empresas	5	40%	20%	40%	
TIC	5	40%	40%	20%	2,598 (0,273)
Comércio	5	40%	40%	20%	
Indústria	6	67%	33%	0%	
Consultoria/Engen.	6	33%	17%	50%	
Construção	3	0%	33%	67%	

Foi efetuada uma análise para avaliar em que medida haveria influência da classe de dimensão, tempo de certificação, setor de atividade, utilização de ferramentas da inovação e força direcionadora para a certificação (gestão de topo ou departamento de IDI) e o grupo de motivação e internalização, recorrendo ao teste de qui quadrado. Não se encontraram evidências de associação entre a dimensão, o tempo de certificação e o setor de atividade económica e o nível de internalização das empresas. De igual modo, não foi encontrada associação entre o departamento impulsionador da certificação, a gestão de topo ou a gestão de IDI. Importa referir que se as empresas já possuíam departamento de IDI anteriormente à certificação é de prever que já desenvolviam, de forma mais ou menos sistemática, processos de IDI. Este facto é importante para avaliar os resultados da certificação uma vez que os mesmos podem provir, de facto, da certificação ou resultar do chamado efeito de seleção, em que a mais valia não é encontrada, porque as empresas já desenvolviam os processos anteriormente (Heras-Saizarbitoria, 2011; Molina-Azorín & Dick, 2011). Outra consequência do chamado efeito de seleção é que as empresas, anteriormente à certificação, já apresentam eficientes e eficazes práticas de gestão. Note-se que a grande maioria das empresas estudadas já apresentava um sistema de gestão da qualidade certificado pelo que foi também explorada a associação entre a existência de um SGQ certificado previamente à certificação do SGIDI. Consultando o histórico de certificações das 30 empresas em estudo, quer nos *sites* de apresentação na internet, como na base de dados do IPAC e das entidades certificadoras, constatou-se que, 83% das empresas possuíam certificação ISO9001 antes da certificação NP4457. No entanto, o facto de as empresas serem certificadas pela ISO 9001 não apresentou associação estatisticamente significativa com os fatores de motivação e nível de internalização, avaliada através do teste de qui quadrado.

5.5.2. Efeito da motivação para a certificação e nível de internalização com o desempenho do SGIDI

Foi efetuada uma análise dos indicadores de desempenho do SGIDI, recolhidos para o ano de 2012, para cada um dos grupos. Não foram encontradas diferenças significativas, ao nível da classificação relativa a fatores de motivação para a certificação e internalização do SGIDI.

A análise do efeito da certificação é efetuada analisando a variação dos indicadores económico-financeiros de rentabilidade e produtividade, assim como a variação no número de trabalhadores, um ano antes e um ano depois da certificação (Tabela 31).

Globalmente, verifica-se que a certificação do SGIDI tem um efeito médio positivo sobre todos os indicadores estudados. A rentabilidade das vendas cresceu 3,7% e o retorno dos ativos 4,1%, entre o ano anterior à certificação e o ano seguinte. Maior crescimento foi verificado ao nível dos resultados, com um crescimento médio de 44,6% do EBITDA e na variação do número de trabalhadores, com um crescimento médio de quase 28 postos de trabalho. Estes resultados revelam-se muito positivos quando comparados com os valores nacionais de forte redução de emprego desde 2008, com registos de valores de desemprego crescentes anualmente de 7,6% em 2008 a 16,2 % em 2013 (INE, 2014).

Resultados mais frágeis verificam-se em termos de produtividade do trabalho, com um crescimento médio de 1,6%, o que indica um baixo crescimento do valor acrescentado bruto por trabalhador.

Relativamente aos resultados obtidos pelas empresas, e tendo em consideração a motivação para a certificação e internalização, verifica-se a existência de diferenças estatisticamente significativas para a rentabilidade das vendas: ROS ($\chi^2_2 = 12,010$, $p < 0,01$) e rentabilidade dos ativos ROA ($\chi^2_2 = 12,359$, $p < 0,01$). A variação do número de trabalhadores também apresenta uma tendência para ser diferente para os diferentes grupos de empresas, embora com 90% de significância ($p < 0,1$). O que se verifica para a totalidade dos indicadores, à exceção da produtividade do trabalho é que as empresas com baixa internalização apresentam resultados de retorno das vendas (ROS) e rentabilidade dos ativos (ROA) significativamente inferiores às empresas com elevada internalização, independentemente dos fatores de motivação para a certificação, havendo diminuição de emprego, avaliado pelo número de trabalhadores ao serviço no final de cada ano económico (-6,6 postos de trabalho), e nos resultados, avaliados através do EBITDA (-45,3%).

Globalmente, as empresas com elevada internalização apresentam um elevado efeito positivo com a certificação, nomeadamente ao nível da criação de emprego, com crescimento de 47,9% e 36,9%, para os Grupos 1 e 3, respetivamente, e ao nível dos resultados, com crescimento do EBITDA de 99% e 67,6% para as empresas dos Grupos 1 e 3, respetivamente.

Em termos de produtividade do trabalho, avaliada através da variação do valor acrescentado bruto por cada trabalhador, os resultados são praticamente iguais para as empresas dos três grupos, variando entre 1,1% e 1,3%, pelo que se pode considerar que

não é evidente o contributo da certificação pela norma NP4457 para o aumento da produtividade das empresas.

Pode concluir-se assim que, se as empresas tiverem níveis de internalização adequados, apresentarão vantagens muito positivas na certificação do SGIDI, considerando os objetivos de desenvolvimento da NP4457 e também os seus próprios objetivos.

Recordando que as normas surgiram no seguimento da iniciativa DSIE⁶, Desenvolvimento Sustentado da Inovação Empresarial, importa recordar os objetivos desta iniciativa e da própria NP4457. O DSIE materializou-se com o objetivo de estimular as empresas para o desenvolvimento sistemático e sustentado da inovação, com vista ao reforço das suas vantagens competitivas numa economia globalizada e assente no conhecimento, desenvolvendo uma abordagem prática para transformar as ações de IDI em crescimento e criação de valor. Na mesma linha, surge a NP4457 com o objetivo de reforçar a sua posição competitiva, aumentar a performance ou o conhecimento das empresas, através da implementação de uma nova ou significativamente melhorada solução para a empresa, novo produto, processo, método organizacional ou de marketing, ressaltando que a implementação do SGIDI deve, também, ter efeitos avaliáveis com o propósito de reforçar as vantagens competitivas numa economia cada vez mais assente na transformação do conhecimento em valor (Caetano, 2010; Faceira, 2010; IPQ, 2007).

De acordo com os dados obtidos, pode concluir-se que as empresas, se apresentarem um SGIDI com elevados níveis de internalização, conseguem criar valor, tanto a nível interno como externo, um ano após a certificação. A nível interno, conseguem maior rentabilidade sobre as vendas (ROS) assim como sobre os ativos (ROA). Alguns estudos apontam para uma diminuição nos resultados durante 2 ou 3 anos após a certificação, sendo que só depois se começam a verificar resultados positivos, uma vez que há investimentos associados à certificação que necessitam de algum tempo para serem recuperados (Corbett *et al.*, 2005; Pantouvakis e Dimas, 2010). A nível externo, a criação de valor ocorre ao nível do aumento do número de postos de trabalho (Tabela 31).

⁶ DSIE Desenvolvimento Sustentado Inovação Empresarial, COTEC (2005-2010)

Tabela 31. Efeito da certificação do SGIDI, na variação de indicadores um ano antes e um ano após a certificação, em relação à motivação e práticas de internalização do SGIDI.

Efeitos da certificação na variação de	Total amostra (N=25)	Grupo 1 Elevada internalização e conformidade IDI (N=10)	Grupo 2 Baixa internalização IDI (N=8)	Grupo 3 Cumprimento de políticas de IDI e elevada internalização (N=7)	Teste de <i>Kruskall- Wallis</i> χ^2 (sig)
ROS (%)	3,7	4,0	2,9	4,2	12,010(0,002)
ROA (%)	4,1	4,4	3,2	4,5	12,359(0,002)
Número de trabalhadores	27,5	47,9	-6,6	36,9	5,248 (0,072)
Produtividade do trabalho	1,2	1,2	1,3	1,1	1,276 (0,528)
Resultados (EBITDA) (10 ³ €)	44,6	99,3	-45,3	67,6	1,777 (0,411)
Volume de vendas (10 ³ €)	36,3	30,9	-2,7	77,3	2,659 (0,265)

Neste trabalho não foi possível avaliar qualquer efeito ao nível da produtividade do trabalho (a produtividade média do trabalho em Portugal de 2002 a 2011 foi de 0,8% por ano, pelo que esta variação, referente a dois anos, não é significativa)⁷. Esta constatação pode estar relacionada com uma elevada focalização das empresas na inovação de produto e não na inovação organizacional ou de processos, que levaria a ganhos de produtividade. Esta hipótese foi formulada analisando os resultados do estudo de caso, apresentados no capítulo seguinte. De facto, as empresas focam a sua inovação na criação de valor e lançamento de novos produtos, ou na entrada em novos mercados. Desta forma, a introdução de melhorias que levem a ganhos de produtividade, não é verificada.

5.6. Análise de correlação

Tendo em consideração o modelo conceptual de investigação, foi feita a verificação das relações entre os fatores de motivação e internalização extraídos. Os valores utilizados foram as médias das pontuações das variáveis associadas a cada fator. A correlação foi

⁷ Carta Magna da Competitividade da AIP, Relatório da Competitividade 2012, página 82.

avaliada através de análise de correlação de *Pearson*, testando, assim, as hipóteses de trabalho H1, H2 e H3 (Tabela 32).

Tabela 32. Sumário das relações entre as variáveis (hipóteses de trabalho em estudo).

Hipóteses	Motivação externa	Motivação interna	Internalização	Significância
H1	Motivação para marketing	Motivação para a criatividade e novos projetos		$r=0,573$, $p<0,01$ N=30
H2	Motivação com políticas governamentais		Desfasamento das práticas	$r=0,412$, $p<0,05$ N=28
H3		Motivação para a criatividade e novos projetos	Adequação da documentação	$r=0,604$, $p<0,01$ N=27
			Reuniões de IDI	$r=0,462$, $p<0,05$ N=29
		Gestão do conhecimento	Formação	$r=0,505$, $p<0,01$ N=29
			Satisfação e valorização de AI	$r=0,567$, $p<0,01$ N=27
			Melhoria	$r=0,518$, $p<0,01$ N=26

5.6.1. Motivação externa vs motivação interna

Estabeleceu-se uma hipótese de estudo, entre motivação interna e motivação externa:

H1: A motivação externa está positivamente correlacionada com a motivação interna.

A análise da correlação entre os fatores de motivação externa e interna (Figura 24), levou à verificação de uma correlação positiva fraca ($r=0,573$, $p<0,01$), entre o fator “Motivação para marketing” (motivação externa) e “Motivação para criatividade e desenvolvimento de novos projetos” (motivação interna).

Esta relação pode indiciar que há uma necessidade de as empresas efetuarem promoção de imagem e campanhas de divulgação, através do lançamento de novos projetos, ou que o lançamento de novos projetos (produtos ou serviços) é fundamental para a comunicação e marketing das empresas. A correlação entre os outros fatores de motivação externa e interna não foi significativa.

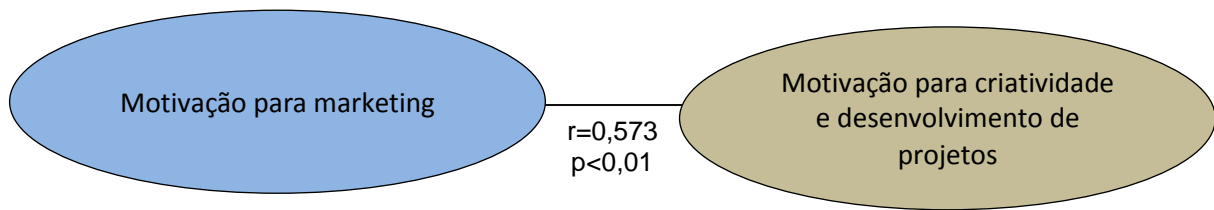


Figura 24. Correlação de *Pearson* entre os fatores de motivação externa e interna (N=30).

5.6.2. Motivação vs internalização

Para a relação entre a motivação e a internalização, estabeleceram-se duas hipóteses de trabalho:

H2: A motivação externa está positivamente correlacionada com a internalização.

H3: A motivação interna está positivamente correlacionada com as práticas de internalização.

Em relação ao modelo inicial, verifica-se uma correlação entre motivação externa e internalização (Figura 25). De facto, o fator “pressões governamentais” (motivação externa), apresenta correlação positiva fraca ($r=0,412$, $p<0,05$) com o fator “desfasamento” (internalização: auditorias). Este facto pode ser explicado por haver menor consistência interna entre o SGIDI documentado e as práticas e requisitos da NP4457, o que leva as empresas a necessitarem de “arrumar” a casa antes da auditoria externa de verificação de conformidade. A correlação entre os outros fatores de motivação externa e interna não foi significativa.

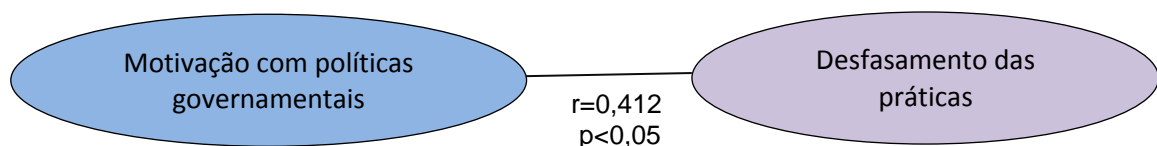


Figura 25. Correlação de *Pearson* entre os fatores de motivação externa e internalização (N=28).

Entre os fatores de motivação interna e de internalização, verifica-se uma correlação entre ambos os fatores e as práticas de internalização (Figura 26). Assim, o fator “criatividade e desenvolvimento de novos projetos” apresenta uma correlação positiva média ($r=0,604$, $p<0,01$) com “adequação da documentação” (internalização: documentação) e “reuniões de IDI” ($r=0,462$, $p<0,05$). O desenvolvimento de projetos de inovação requer planejamento e níveis de colaboração elevados (Blindenbach-Driesse & van den Ende, 2010), o que é conseguido com um bom suporte documental e a existência de reuniões de acompanhamento e controlo de projetos.

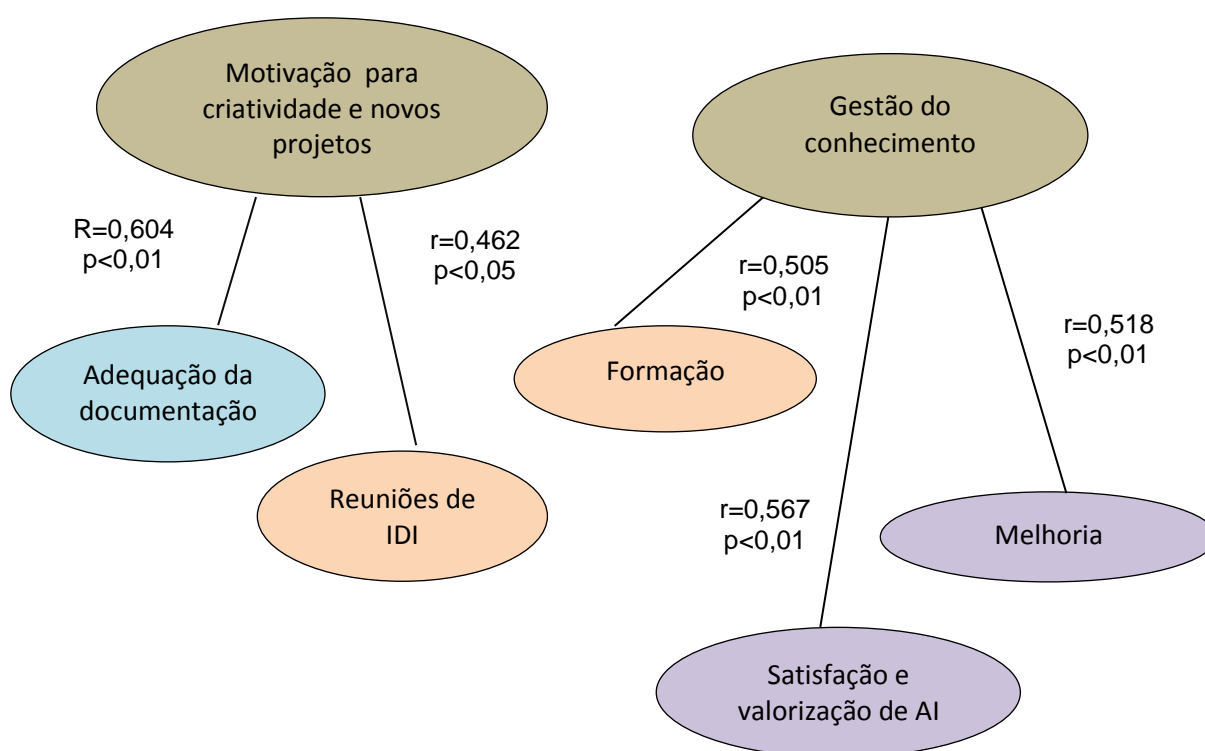


Figura 26. Correlação de *Pearson* entre os fatores de motivação interna e de internalização.

O Fator “gestão do conhecimento” apresenta correlação significativa com os Fatores “formação” ($r=0,505$, $p<0,01$), “satisfação e valorização de auditorias” ($r=0,567$, $p<0,01$) e com “melhoria” ($r=0,518$, $p<0,01$). A gestão de conhecimento necessita de uma boa base de formação (Cabello-Medina *et al.*, 2011) e os resultados dessa gestão permitem a melhoria do sistema de gestão, por internalização de técnicas aprendidas em formação (conhecimento explícito) para a empresa (conhecimento tácito). O ganho de

conhecimento de fontes externas, nomeadamente através da formação (Volberda *et al.*, 2013) é extremamente importante para a valorização do conhecimento das empresas. O facto curioso deste resultado é a contribuição dada às auditorias internas como fator de gestão de conhecimento e base de melhoria. Verifica-se, assim, que os auditores internos podem funcionar como consultores de boas práticas (Wright *et al.*, 2012) ou promotores de debates internos sobre as melhores práticas organizacionais (Camisón & Villar-López, 2014) que levam à melhoria dos processos.

Entre as dimensões de internalização também foram encontradas correlações médias (entre 0,441 e 0,711) (Figura 27).

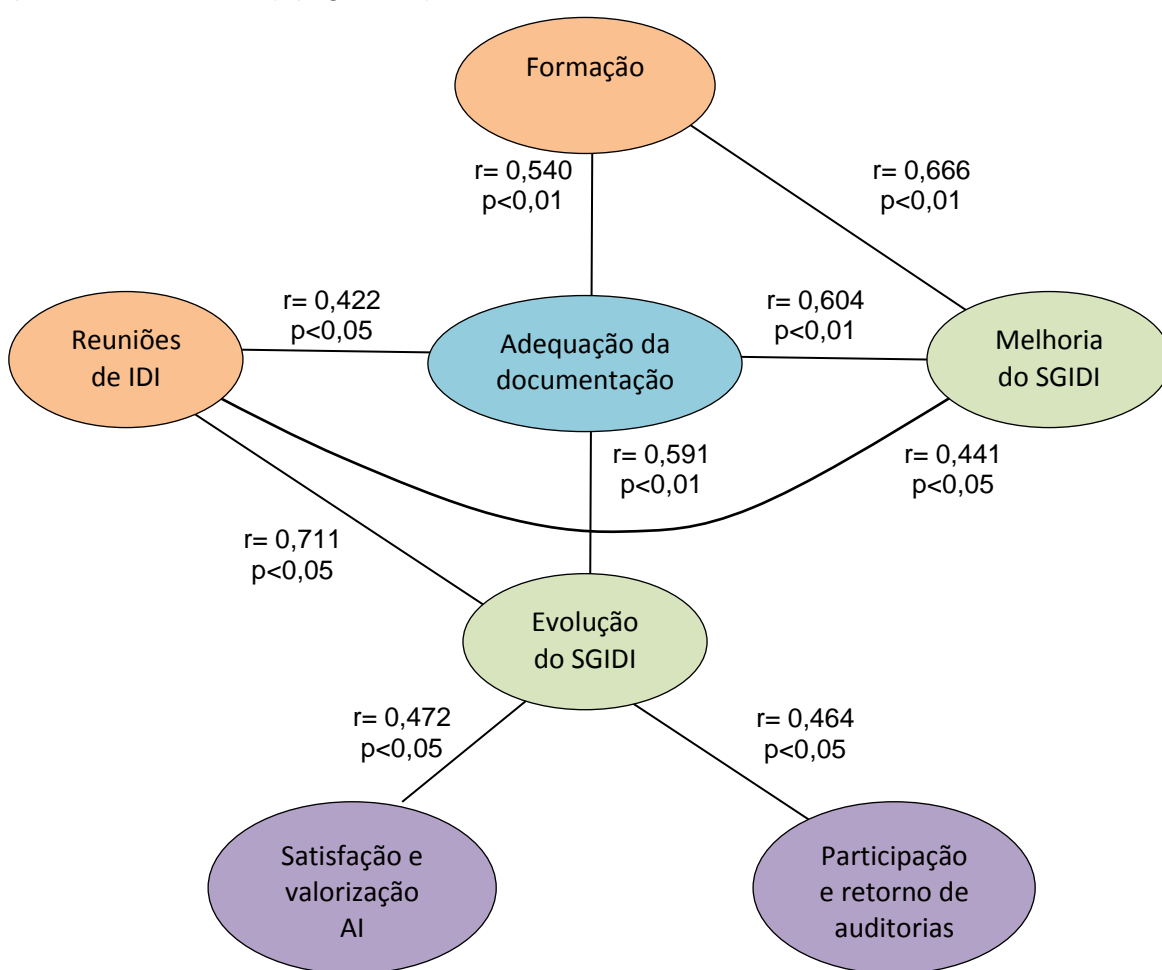


Figura 27. Correlação de *Pearson* entre os fatores de internalização.

Uma possível explicação para estes resultados é considerar que os fatores associados a conhecimento (formação, adequação da documentação e as reuniões de IDI) estão positivamente correlacionados com a evolução e melhoria do SGIDI. Assim, a formação em conceitos e requisitos de IDI, permite desenvolver documentação adequada ($r=0,54$,

$p < 0,01$), do mesmo modo que a existência de reuniões de IDI permite a existência de comunicação regular que permite, eventualmente, ajustar alguma da documentação ($r = 0,422$, $p < 0,005$). Existe, assim, um ambiente propício à comunicação porque, tendo as pessoas formação em IDI, podem tornar a documentação adequada aos requisitos da NP4457 e ajustada à cultura e práticas da organização. Este bloco correlaciona-se positivamente com os resultados, nomeadamente com a melhoria do SGIDI e com a sua evolução. Ao nível da melhoria como consequência da dinâmica de gestão do conhecimento tem-se as reuniões IDI ($r = 0,441$, $p < 0,05$, a adequação da documentação ($r = 0,604$, $p < 0,01$) e a formação em IDI ($r = 0,666$, $p < 0,01$). Quanto à interpretação das correlações entre a evolução do SGIDI e os fatores representados na Figura 27, verifica-se que esta poderá resultar, por um lado, das aprendizagens recolhidas nas reuniões, por discussão de situações relativas aos projetos de IDI (Blindenbach-Driesse & van den Ende, 2010) e, por outro, pela interação da adequação da documentação entre as práticas e os procedimentos documentados ($r = 0,591$, $p < 0,01$).

É interessante notar a relação entre as ferramentas de melhoria, como auditorias e a evolução do SGIDI. Neste caso, a participação e retorno das auditorias ($r = 0,464$, $p < 0,05$), e a satisfação e valorização das auditorias internas ($r = 0,472$, $p < 0,05$), relacionam-se positivamente com a evolução, ao nível do recurso a práticas mais recentes e mais avançadas de gestão de IDI e do aumento da capacidade de inovação.

Uma outra abordagem pode ser a análise à luz do ciclo de melhoria contínua (ciclo PDCA). Assim, como planeamento (P) tem-se a formação das pessoas e a adequação da documentação, como realização (D) considera-se a realização de reuniões de IDI, a verificação (C) faz-se através das auditorias, e a ação (A) traduz-se em termos de melhoria e evolução.

5.7. Efeito da certificação no desempenho económico-financeiro

Foi realizado o teste de *Wilcoxon*, para avaliar em que medida as empresas apresentam melhores resultados económico-financeiros após a certificação do SGIDI. Os indicadores analisados são o retorno de ativos (ROA), a produtividade do trabalho (valor acrescentado bruto por trabalhador), o retorno das vendas (ROS), o lucro antes de impostos, amortizações e depreciações (EBITDA) e número total de trabalhadores, comparando, para cada empresa, os dados de um ano antes e um ano depois da certificação.

A escolha do teste não paramétrico de *Wilcoxon* deu-se pelo facto de se ter constatado, através do teste de normalidade de *Shapiro-Wilk* que as distribuições das variáveis referidas não podem ser consideradas normais ($p < 0,01$). Verifica-se melhoria em todos os indicadores avaliados (Tabela 33), sendo as diferenças estatisticamente significativas nos casos do volume de vendas ($z = -2,09$, $p < 0,05$), do número de trabalhadores ($z = -3,28$, $p < 0,05$), dos resultados: EBITDA ($z = 3,00$, $p < 0,05$) e do retorno dos ativos ($z = -2,17$, $p < 0,05$).

Tabela 33. Resultados do teste de *Wilcoxon*, comparando um ano antes e um ano após a certificação do SGIDI, para todas as empresas em estudo.

Variável	Valor médio	Valor médio	Z	Sig.
	antes	depois		
Volume de vendas (milhões de euros)	28,093	33,592	-2,087	0,037
Produtividade do trabalho	43,6131	49,7172	-1,373	0,170
Número de trabalhadores	339	398	-3,285	0,001
EBITDA (mil euros)	2961,4	3959,7	-2,995	0,003
ROA (%)	5,9	8,9	-2,173	0,030
ROS (%)	5,6	6,5	-1,524	0,127

Assim, a média de resultados de volume de vendas é de 28,093 milhões de euros, enquanto que, após a certificação, passa a 33,592 milhões de euros, representando um crescimento de 19,6%. Relativamente ao número médio de trabalhadores, passa de 339 para 398, após a certificação, o que representa um aumento do emprego de 17,4%. O EBITDA passa de 2961,4 mil euros para 3959,7 mil euros, e o retorno dos ativos de 5,9% para 8,9%, o que representa um crescimento de 33,7% e 50,8%, respetivamente.

Se se analisarem os dados unicamente para PME's (Tabela 34), verificam-se resultados semelhantes, deixando, no entanto, a melhoria no ROA de ser significativa ($p = 0,061$).

Conclui-se, assim, que as empresas, independentemente da sua dimensão (Tabela 33), conseguem melhorar de forma significativa o volume de vendas, o número de postos de trabalho, os resultados, avaliados através do EBITDA, e a rentabilidade através do retorno dos ativos (ROA), não sendo este último significativo, no caso das PME's (Tabela 34). Estes resultados estão de acordo com resultados de estudos relativos ao impacto da certificação de sistemas de gestão da qualidade e ambiental (Saizarbitoria & Landin,

2011). Contrariamente ao observado em outros estudos sobre a certificação do SGQ (Corbett *et al.*, 2005), não foi observado qualquer aumento na produtividade com a certificação do SGIDI. Este facto já tinha sido constatado, mesmo com diferentes motivações e níveis de internalização, resultantes da análise de *clusters*. O estudo de caso ajudou a encontrar algumas explicações, podendo o facto de as empresas estarem focadas em novos projetos e na criação de valor levar a que procurem mais a obtenção de ganhos externos do que internos, promovendo, assim, melhorias ao nível da rentabilidade mas não da produtividade.

Tabela 34. Resultados do teste de *Wilcoxon*, comparando um ano antes e um ano após a certificação do SGIDI, para as PME's em estudo.

Variável	Valor médio	Valor médio	Z	Sig.
	antes	depois		
Volume de vendas (milhões de euros)	8,97	9,83	-2,623	0,009
Produtividade do trabalho	42,997	51,247	-1,682	0,093
Número de trabalhadores	66	74	-3,324	0,001
EBITDA	1702	1914	-2,892	0,004
ROA	6,4	9,2	-1,870	0,061
ROS (%)	5,9	6,7	-1,386	0,166

Foi testada a possibilidade de haver diferenças entre as características das empresas, nomeadamente dimensão, tempo de certificação e setor económico, não sendo encontradas diferenças estatisticamente significativas.

5.8. Síntese conclusiva

Foram recebidos 30 questionários de empresas com SGIDI certificado, o que representa 41% da população em estudo. Relativamente à classificação por dimensão da empresa, a maioria era de dimensão pequena (56,7%), seguindo-se as de dimensão média (26,7%) e grande (16,7%). As empresas apresentavam datas de certificação desde 2007 a 2011, sendo a maioria certificada em 2011 (56,6%), em 2010 (20,0%) e em 2009 (10,0%).

Foi efetuada a análise descritiva dos resultados obtidos, tendo sido concluído que a certificação do SGIDI pelas empresas foi levada a cabo principalmente por razões de ordem interna, associadas a sistematizar as atividades de IDI, estimular o aparecimento

de novos projetos e promover a criação de valor e a criatividade. As razões motivacionais externas importantes para a maioria das empresas foram a promoção do reconhecimento da capacidade de inovação, através da certificação do SGIDI. Em termos de internalização, foram verificados quais os itens das dimensões documentação, formação e comunicação, auditorias e envolvimento e evolução que as empresas mais concordavam ter implementado. Na dimensão documentação, o item que as empresas mais concordaram foi que as práticas de rotina cumprem os procedimentos documentados, baseados nos requisitos da NP4457. Na dimensão formação e comunicação foi o item a política de inovação, objetivos e procedimentos serem explicados claramente a todos os colaboradores. Na dimensão auditorias foi o item os resultados das auditorias internas serem usados como base na melhoria dos processos de inovação. Por fim, na dimensão envolvimento e evolução, o item com maior concordância foi a conceção e desenvolvimento do SGIDI ter sido uma fonte de introdução de novas práticas na empresa.

A análise fatorial permitiu extrair dois fatores para a motivação externa e dois para a motivação interna: Os fatores extraídos para razões externas são a “motivação de marketing” e a “motivação com políticas governamentais”. Relativamente às razões internas, os fatores são a “motivação para a criatividade e novos projetos” e a “motivação para a gestão do conhecimento”. Quanto à internalização, e na dimensão “documentação” foram extraídos os fatores de “adequação da documentação” e “avaliação da adesão à documentação”. Na dimensão formação e comunicação, foram extraídos os fatores “formação” e “reuniões de inovação”. Na dimensão auditorias, foram extraídos os fatores “satisfação e valorização das auditorias internas”, “participação e retorno das auditorias” e “desfasamento das práticas”. Finalmente, na dimensão envolvimento e evolução, foram extraídos os fatores “melhoria do SGIDI” e “evolução do SGIDI”.

A análise de *clusters* efetuada com os fatores descritos e aos casos das empresas inquiridas, permitiu identificar três grupos de empresas caracterizados por: elevada motivação interna e internalização (Grupo 1), baixa internalização e melhoria do SGIDI (Grupo 2) e cumprimento de políticas de IDI e elevada internalização (Grupo 3).

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as empresas nos diferentes grupos, tendo em consideração a dimensão, o tempo de certificação e o sector. De igual modo, não foram encontradas diferenças significativas no desempenho

do SGIDI para o ano de 2012, considerando indicadores relativos a entradas, saídas, atividades e resultados.

Relativamente ao efeito da certificação, e comparando os indicadores económico-financeiros um ano antes e um ano após a certificação, verifica-se que há melhoria em todos os indicadores estudados, sendo significativa para o nível do volume de vendas, com um crescimento médio de 19,6% do volume de vendas, do número de trabalhadores, com crescimento de 17,4%, dos resultados, avaliados através do crescimento médio de EBITDA de 33,7%, e do retorno dos ativos, avaliado através do crescimento médio de 50,8% do ROA.

Tendo em consideração a classificação das empresas em grupos, verifica-se diferença significativa, um ano antes e um ano após a certificação, consoante a motivação e o nível de internalização para a rentabilidade das vendas, avaliada através do retorno das vendas (ROS) e no retorno dos ativos (ROA).

Analisando as correlações entre fatores, verifica-se uma relação entre “comunicação e marketing”, da dimensão de motivação externa, e “criatividade e novos projetos”, da dimensão de motivação interna.

A relação da motivação com internalização traduz-se entre o cumprimento de políticas governamentais e o desfasamento das práticas, ao nível da necessidade de preparação das auditorias externas de certificação.

Relativamente à relação entre fatores de motivação e de internalização, verifica-se uma correlação significativa entre a motivação para a criatividade e novos projetos e a adequação da documentação e a existência de reuniões de IDI. Considerando a motivação e a gestão de conhecimento, verifica-se correlação com o fator formação, satisfação e valorização das auditorias internas, e melhoria.

Capítulo 6. Estudo qualitativo: Estudo de caso múltiplo

O presente capítulo tem como objetivo apresentar os resultados do estudo de caso múltiplo, realizado em 6 empresas com certificação IDI, segundo a norma NP4457 (Tabela 35). O estudo realizou-se de 15/04/2014 a 31/07/2014, em empresas dos distritos de Aveiro e Porto, pertencentes a diferentes setores de atividade económica, com diferentes dimensões e diferentes entidades certificadoras. A data de certificação varia igualmente, com empresas certificadas desde 12/2008 até 10/2011. Outra característica considerada importante na amostragem foi ter empresas classificadas em todos os três grupos produzidos na análise de *clusters*, no estudo qualitativo (capítulo 5, ponto 5.5).

Tabela 35. Lista das empresas estudadas. Setor, dimensão, entidade certificadora e data de certificação.

Empresa. Sigla	Setor	Dimensão	Entidade certificadora	Data de certificação	Grupo *
Bresimar: BSM	Comércio	Pequena	SGS	07/2011	1
Exatronic: EXA	Consultoria/ Engenharia	Pequena	APCER	12/2008	1
Oliveira & Irmão: OLI	Indústria	Grande	APCER	07/2010	2
Ponto C: PTC	TIC	Média	BVQI	06/2009	1
Shortcut: SCT	TIC	Pequena	LUSAENOR	08/2011	3
XLM: XLM	TIC	Média	APCER	10/2011	2

*Grupo em que foi classificada na análise de *clusters* (capítulo 5, ponto 5.5)

O estudo foi efetuado através da realização de entrevistas, observação e análise de documentos, tal como definido no ponto 5.3.

Para o caso da Bresimar, a entrevista foi realizada de forma escrita com o responsável de IDI, por limitações de tempo da entrevistada, e análise e pesquisa de fontes documentais de declarações da gestão de topo e informação institucional (*site* e apresentações comerciais). Para o caso da Exatronic, Ponto C, XLM, a entrevista foi realizada com o gestor ou responsável do SGIDI, sendo complementada com fontes documentais de declarações da gestão de topo, assim como de informação institucional (*site* e manual de gestão). Para o caso da Oliveira & Irmão, foram realizadas entrevistas com a responsável do SGIDI e o presidente do Conselho de Administração, igualmente complementadas com fontes documentais institucionais (*site*, catálogo, notícias e relatório e contas) e trabalhos de investigação de mestrados que acolheram na empresa. Finalmente, para o caso da Shortcut, a entrevista foi realizada com o responsável pelo SGIDI que é também, fundador e sócio gerente (gestão de topo) da empresa.

Para a realização do estudo foi utilizado um protocolo de investigação (anexo III) previamente elaborado, tendo em consideração os objetivos de investigação, que foram exploratórios, no sentido de compreender o modelo proposto e novas realidades, explicativos, no sentido de descobrir o porquê da utilização de modelos ou técnicas, e descritivos, no sentido de expor factos relativos ao SGIDI.

6.1. Bresimar Automação SA: BSM



O estudo de caso da Bresimar, que será referida como BSM, desenvolveu-se de 10 a 17/07/2014, com recurso a entrevistas e análise de documentos (Tabela 36).

Tabela 36. Síntese das fontes de informação empíricas Bresimar (BSM).

Fonte de informação	Tipo de fonte	Data de recolha	Observações	Abreviatura
Martins, Adelaide	Entrevista	16/07/2014	Gestora da QAS	BSM.F1
Breda, Carlos	Documento	15/07/2014	Entrevista do CEO COTEC, 2010	BSM.F2
Martins, Carlos	Documento	10/07/2014	Tese de mestrado em Engenharia e Gestão Industrial	BSM.F3
Institucional	Site	10/07/2014	Website da BRESIMAR	BSM.F4
Ferreira, Alexandre	Documento	10/07/2014	Gestor de negócios BRESIMAR	BSM.F5
Silva, Hugo	Apresentação	17/10/2014	Seminário Empreender + da AIDA	BSM.F6

6.1.1. Dados de contexto

i) Características organizacionais e de cultura

Dimensão, estrutura e quota de mercado nacional e internacional

A Bresimar Automação S.A. foi fundada em 1982 e desenvolve a sua atividade na comercialização de equipamentos e sistemas para a Automação Industrial (Tabela 37), fomentando a investigação e desenvolvimento de Engenharia e desenvolvendo a produção de sensores de temperatura e de nível. Através de uma equipa de técnicos qualificados, formação contínua e com o apoio das marcas que representa, procura potenciar soluções tecnológicas, através da inovação e compromisso com o cliente, criando ao mesmo tempo valor no mercado [BSM.F4, BSM.F5]

A BSM é uma empresa certificada pela norma NP EN ISO 9001:2008 e NP4397 (IDI) desde o ano de 2011 [BSM.F1, BSM.F4]. Classifica-se como Pequena Empresa, com um quadro de pessoal composto por 37 colaboradores, sendo 65% com formação superior [BSM.F3] e um volume de negócios de 6,78 milhões de euros (Tabela 37).

Tabela 37. Ficha de identificação da empresa Bresimar.

Identificação	Bresimar Automação SA
Sede	Quinta do Simão - EN109 - Esgueira Apartado 3080, 3801-101 Aveiro
CAE rev3 ¹	46690 Comércio por grosso de outras máquinas e equipamentos
Âmbito de certificação ²	Investigação, Desenvolvimento e Inovação associados a Comercialização de Equipamentos Elétricos, Eletrónicos e de Automação; Produção de Sensores de Temperatura e Nível; Integração e Aplicação de Sistemas de Automação e Electrónica.
Data de certificação: 07/2011	Entidade certificadora: SGS
Número trabalhadores (2012) ³ : 37	Volume de vendas (2012) ³ : 6780 mil €
	Balanço total: 5716 mil €
Endereço web : http://www.bresimar.pt	

1 SICAE (<http://www.sicae.pt/Consulta.aspx>) Sistema de informação simplificada da classificação portuguesa da atividade económica; 2 IPAC (<http://www.ipac.pt/pesquisa/acredita.asp>) Instituto português de acreditação; 3 Base de dados de balanços ibéricos (SABI).

ii) Ambiente Competitivo

A atividade divide-se em três áreas principais: comercialização de equipamentos e sistemas de automação, desenvolvimento de software para aplicações de sistemas de automação industriais e produção de sensores de temperatura e nível, à medida [BSM.F2]

O mercado alvo é principalmente a Indústria: produção de bens de equipamento, indústria transformadora, empresas de material elétrico, indústria cerâmica, madeira,

cortiça, pasta e papel, têxtil, plásticos, alimentar e automóvel e indústria de equipamento elétrico doméstico [BSM.F1, BSM.F2].

iii) Estratégia de inovação

A inovação faz parte dos princípios da BSM. No seguimento disto, faz parte da polo de tecnologias de produção (PRODUTECH) e da Rede PME Inovação COTEC [BSM.F4].

O PRODUTECH é uma rede articulada de fornecedores de tecnologias de produção, capazes de responder aos desafios e aos requisitos de competitividade e sustentabilidade da indústria transformadora, com soluções inovadoras, flexíveis, integradas e competitivas. O seu Programa de Ação, integra atividades e projetos nas vertentes da Cooperação, Internacionalização e Inovação e desenvolve-se em estreita colaboração com os principais setores utilizadores e com entidades do sistema científico e tecnológico [BSM.F4].

“Para o seu crescimento a Bresimar desenvolve uma estratégia de investigação, desenvolvimento e fabrico de produtos distintos e inovadores” [BSM.F2].

Tipos de inovação

Desenvolve todos os tipos de inovação (produto/serviço, processo, marketing e organizacional).

Política de inovação

A sua filosofia de gestão centra-se na satisfação dos seus clientes, fornecedores e colaboradores, numa relação de confiança mútua [BSM.F4].

Princípios:

- Inovação
- Qualidade dos produtos e serviços
- Credibilidade das soluções propostas a cada Cliente e definidas segundo as suas necessidades
- Boa relação com os nossos clientes.

Estes princípios, simples e claros, são um compromisso assumido por toda a organização [BSM.F4].

Objetivos [BSM.F4]:

- Satisfazer os clientes
- Acompanhamento das novas tendências tecnológicas

- Formação e atualização contínua
- Responder às questões que nos são colocadas, de modo constante, criando-nos a vitalidade necessária para a busca das mais diversas soluções técnicas.

Missão [BSM.F4]:

- Servir o Cliente para que, o potencial Cliente de hoje, seja o Cliente satisfeito de amanhã.

Valores [BSM.F4]:

A nossa valorização é intensificada através do empenhamento que colocamos ao serviço dos nossos clientes Know-how, Experiência, Eficiência, Dinamismo, Inovação.

Na Figura 28 apresenta-se o modelo de interligação entre a política, missão e valores da BSM.

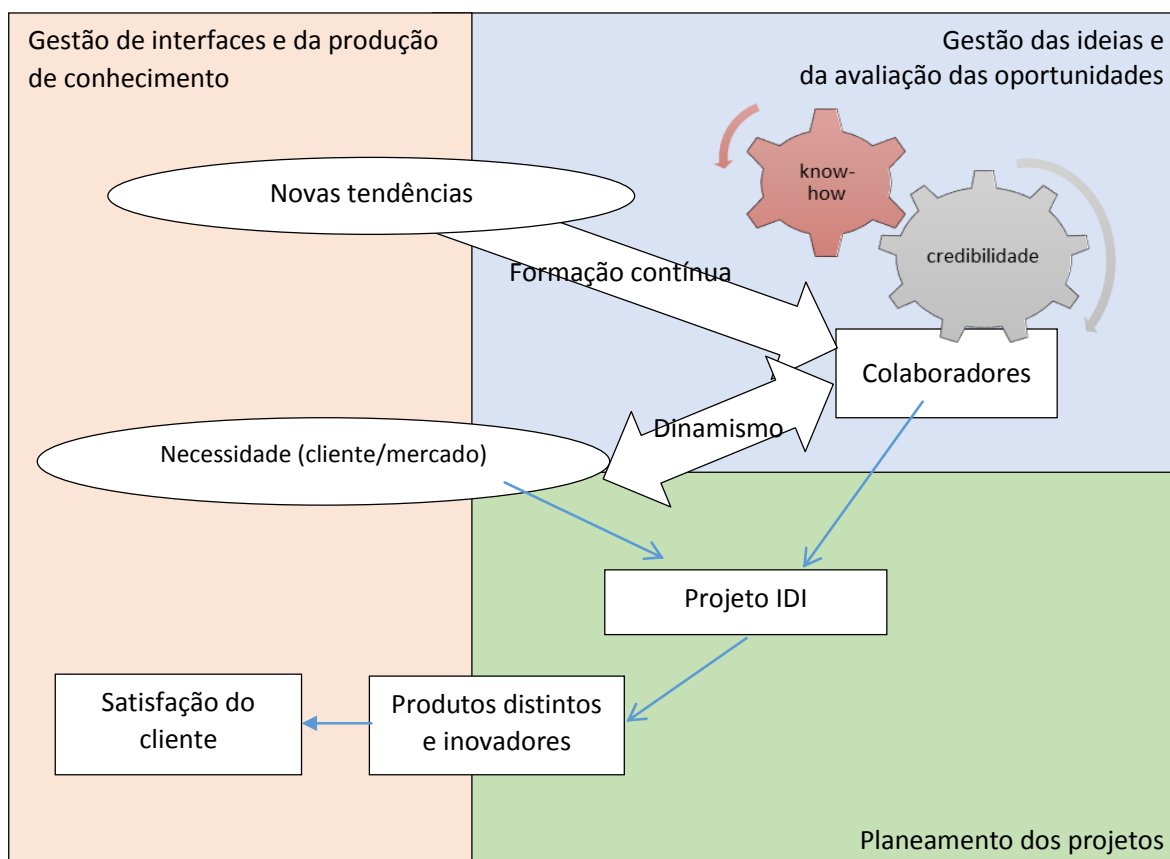


Figura 28. Modelo de interligação entre a política, missão e visão e SGIDI da Bresimar.

Fonte: Autora.

iv) Modelo de inovação

A BSM adotou o modelo de inovação de interação em cadeia, tal como apresentado na norma NP4457.

“Como crítica positiva à norma realço a forma como os requisitos foram elaborados tendo em conta o tecido empresarial português. Esta norma consegue-se adaptar aos diferentes tipos de organização”. [BSM.F1]

“Como crítica negativa aponto a forma pouco clara na redação do requisito de gestão de interfaces que suscitou várias dúvidas na sua implementação”. [BSM.F1]

Os requisitos da norma NP4457 foram integrados nos processos e procedimentos do sistema ISO9001 (Figura 29) sendo desenvolvido um processo para “gestão do conhecimento” e outro para gestão de ideias e oportunidades, além de procedimentos documentados.

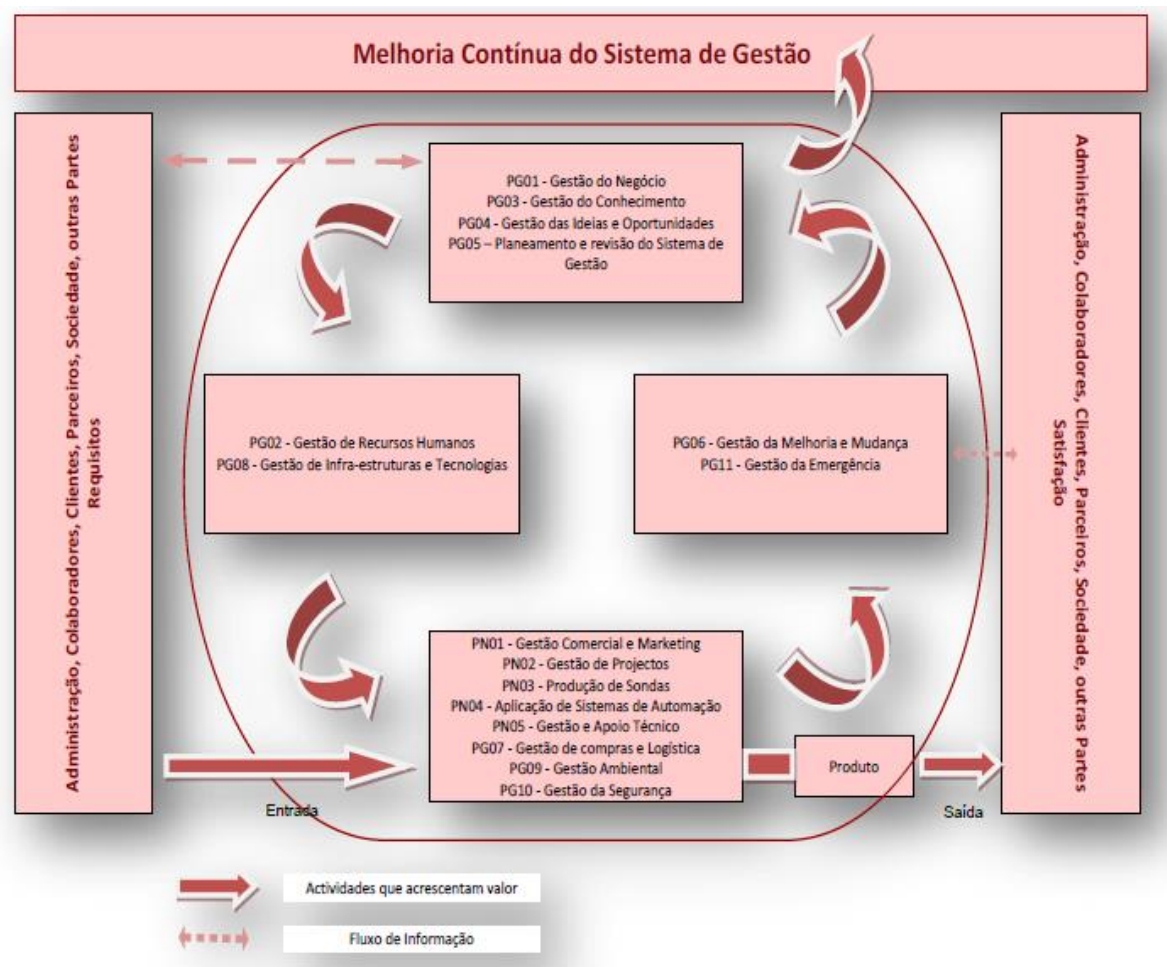


Figura 29 Modelo do sistema de gestão integrado da Bresimar (ISO9001 e NP4457).

Fonte: [BSM.F3].

Gestão das interfaces e da produção de conhecimento (requisito 4.3.1)

“Este foi o requisito com que deparamos maiores dificuldades, sobretudo na sua interpretação. Para dar cumprimento a este requisito efetuamos alterações personalizadas ao nosso sistema de gestão corrente, uma vez que nele se encontram introduzidas todas as interfaces com que lidamos. Afetamos a cada interface vários interlocutores internos para garantir que as mesmas se encontravam “controladas e vigiadas”. Cada interlocutor dependendo da informação recolhida, efetua a análise da mesma e dissemina pela organização ou pelos membros a quem essa informação poderá ter interesse. Toda essa informação é armazenada no repositório que tem uma estrutura pré-definida por interface, área de interesse e tema” [BSM.F1].

Assim, do ponto de vista externo as interfaces identificadas são clientes, fornecedores, parceiros, estudos de mercado, feiras, *workshops* e SCT [BSM.F3] e do ponto de vista interno, os colaboradores [BSM.F3].

Em termos de parcerias, além dos fornecedores que representam, a BSM encontra-se inserida no Pólo das Tecnologias de Produção PRODUTECH e faz também parte da Rede PME Inovação COTEC [BSM.F4].

Gestão das ideias e da avaliação das oportunidades (requisito 4.3.2)

Não houve dificuldade na interpretação e implementação deste requisito uma vez que já existia um sistema de gestão de ideias.

“A norma veio ajudar a melhorar a transmissão da informação que advinha da gestão das ideias” [BSM.F1].

As ideias aprovadas resultam em projetos de melhoria, se se tratar de uma oportunidade de melhoria incremental, ou projetos de IDI, se tiver potencial de inovação [BSM.F3]. Os projetos de IDI necessitam ainda de elaboração de um plano de negócio a ser aprovado pela gestão de topo [BSM.F3].

“Para uma ideia para ser considerada como tendo potencial de Inovação terá de conter pelo menos três dos seis critérios apresentados:

- 1 – Ideia alinhada com a Estratégia definida para a Bresimar;*
- 2 – Incorporar novas tecnologias / processos;*
- 3 – Dar origem a novos produtos ou significativamente melhorados;*

- 4 – Originar novos negócios ou penetração em novos sectores de atividade;*
- 5 – Gerar novos conhecimentos e proporcionar evolução no estado de arte;*
- 6 – Fortalecer uma vantagem competitiva face à concorrência.” [BSM.F3]*

Mais recentemente foi implementada uma ferramenta de gestão das ideias, SGIO, que permitirá de forma mais fácil, gerir as ideias e oportunidades, desenvolvida num programa de estágio de mestrado [BSM.F3].

Os critérios de avaliação de novas ideias são económicos (investimento, grau de poupança, tempo de retorno do investimento, rácio custo/benefício, tempo de implementação), tecnológicos (parcerias, grau de inovação face à concorrência, tipo de know-how associado: TIC, sondas ou DNP, mais valia face a soluções já existentes, disponibilidade interna da tecnologia) e organizacionais (necessidade de contratação de RH, alinhamento com a estratégia da BSM, capacidade de execução da ideia, necessidades de formação, grau de penetração no mercado: interno e/ou externo) [BSM.F3].

Planeamento dos projetos (requisito 4.3.4)

Este requisito apresenta-se como de alguma complexidade e de difícil gestão, uma vez que os projetos de grande envergadura, requerem uma gestão documental e um controlo de atividades muito exigente.

“Apoiamo-nos, também, na NP4458 para a implementação deste requisito” [BSM.F1].

A nível de plataformas informáticas, as que existem no mercado estão muito vocacionadas para empresas de grande dimensão e para certos setores de atividade, como por exemplo, o setor da construção civil, o que dificulta a sua aplicação noutros setores. O facto de as mesmas serem concebidas para empresas com estruturas hierárquicas muito segmentadas e a vários níveis, faz com que pequenas empresas, com uma estrutura hierárquica horizontal, tenham grandes dificuldades em dispor de ferramentas que os apoiem a gerir esses mesmo projetos [BSM.F1].

“A Bresimar efetua a gestão dos seus projetos utilizando as ferramentas informáticas básicas, apoiando-se em algumas plataformas web free (Readmine), que poderão ser customizadas às nossas necessidades, todavia estas são bastantes limitadas, o que dificulta a gestão do planeamento do projeto, assim como a agregação de toda a documentação associada” [BSM.F1].

Utiliza também um *software* de Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança SIQA, utilizado exclusivamente pelo Departamento da Qualidade, onde ficam registados os resultados de auditorias, abertura e fecho de não-conformidades, planos de ação, melhorias, entre outras [BSM.F3].

6.1.2. Dados gerais

Motivação

A importância desta certificação enquadra-se no facto de a sua atividade ser essencialmente baseada em sistemas e produtos de automação industrial com uma componente altamente tecnológica. Por esta especificidade, requer uma atualização do conhecimento e aprendizagem constantes, como forma de poder prestar serviços qualificados e fornecer equipamentos inovadores.

“Com trinta anos de experiência, continua a ser uma empresa com capacidade de desenvolver a sua atividade alicerçada em boas práticas de gestão, na qualificação dos seus Recursos Humanos, direcionada e preparada para a inovação, eficiência e obtenção de resultados, que entende como fundamental para criar valor e sustentabilidade ao seu negócio” [BSM.F2, BSM.F4].

“Neste pressuposto, a implementação do Sistema de Gestão de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI) surge como fator determinante para a nossa estratégia de investigação, desenvolvimento e fabrico de produtos distintos e inovadores” [BSM.F2].

Internalização

i) Documentação

Os requisitos da norma NP4457 foram integrados nos procedimentos documentados já existentes para o sistema ISO9001. Foram elaborados procedimentos documentados para os requisitos, que não eram comuns aos dois sistemas, como o caso por exemplo da gestão de ideias e gestão das interfaces [BSM.F1].

ii) Formação e comunicação

Como referido, a formação e atualização dos colaboradores nos mais diversos domínios de atuação tecnológica da BSM, é de extrema importância [BSM.F1].

O fluxo de informação é maioritariamente interno sendo que, a informação externa é partilhada através de *e-mails* personalizados ou da página da Internet. Alguns parceiros,

ditos privilegiados, possuem um canal direto à *intranet* onde poderão ter acesso a informação restrita e dedicada [BSM.F1].

A nível interno possui uma plataforma de repositório e partilha de informação, assim como sessões informação de promoção à comunicação/informação [BSM.F1].

iii) Auditorias

As auditorias têm extrema importância, pois são encaradas como *inputs* para a melhoria dos sistemas. Procura-se, também, que as mesmas, mais do que instrumentos para deteção de não conformidades, sejam instrumentos para oportunidades de melhoria [BSM.F1].

iv) Envolvimento e Evolução

O contributo principal verificou-se na estruturação dos projetos.

“A norma, de certa forma, “obrigou-nos” a pensar a forma como estruturávamos os projetos e a sermos mais rigorosos no planeamento das fases/etapas e respetivos registos associados” [BSM.F1].

Outro contributo bastante positivo foi na formalização da partilha de informação e gestão de ideias [BSM.F1].

“Houve de facto evolução na própria empresa e nos processos referentes ao SGIDI e até mesmo em alguns processos do SGQ” [BSM.F1].

“A implementação do SGIDI permitiu-nos, de igual forma, avançar com a internacionalização de produto próprio e divulgação das marcas próprias”. [BSM.F1]

Essa evolução passou pela melhoria dos processos e da imagem da própria empresa, esperando, num futuro muito próximo, que essa evolução se manifeste com um maior impacto a nível financeiro [BSM.F1].

Uma fragilidade sentida é o reconhecimento internacional da certificação IDI, uma vez que a norma não tem qualquer projeção no mercado internacional [BSM.F6]. Desta forma, seria importante o aparecimento de uma norma ISO para a certificação do SGIDI [BSM.F6].

Sistema de medição de desempenho

O sistema de medição está assente em indicadores de processo e indicadores económico-financeiros. A principal dificuldade na obtenção dos resultados foi na interpretação do que era considerado como sendo atividades afetas à IDI [BSM.F1].

6.1.3. Apresentação de resultados Bresimar

O modelo conceptual aplicado ao caso BSM (Figura 30) permite-nos verificar que foram fatores de motivação interna que tiveram mais importância para a certificação do SGIDI. Esta informação deverá ser complementada com a análise do Modelo de interligação entre a política, missão e visão e SGIDI da BSM (Figura 28). Ao nível da internalização, as dimensões com maior importância são a formação e comunicação, assim com o envolvimento e evolução do SGIDI. Também se verificou importância dada às auditorias, tanto internas como externas.

A informação recolhida sobre o sistema de medição de desempenho foi reduzida, referindo-se só que se trata de indicadores de processo e económico financeiros.

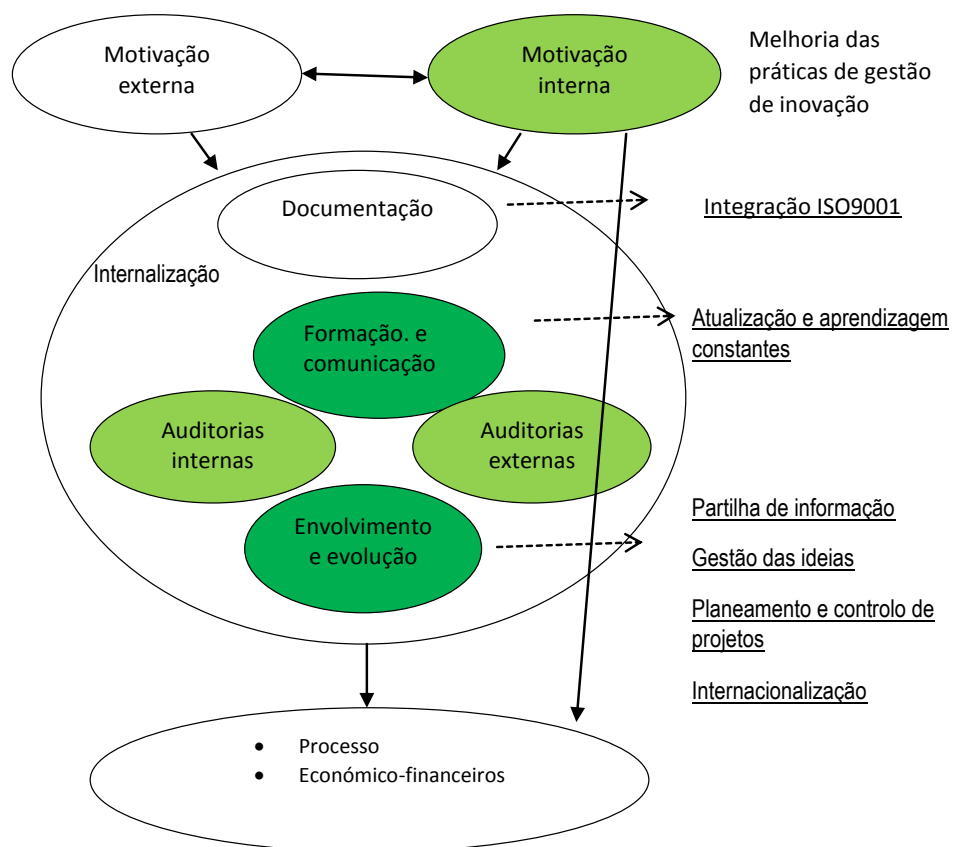


Figura 30. Modelo conceptual adotado aplicado à Bresimar.

Legenda: Sem cor: neutro; a carregado: influência positiva (a intensidade do tom aumenta de acordo com a importância da variável; a sublinhado: variáveis não presentes no modelo inicial.

As conclusões sobre o SGIDI da BSM encontram-se esquematizadas na Tabela 38.

Tabela 38. Sumário de conclusões do SGIDI da Bresimar.

	Conclusões
Política de inovação	Estratégia de investigação, desenvolvimento e fabrico de produtos distintos e inovadores.
Principais tipos de inovação	Focalização na inovação de produto. Inovação em parceria (InovaRia).
Abordagem	Integração com o sistema de gestão da qualidade. Novos processos: gestão do conhecimento, gestão das ideias e oportunidades. Ferramentas: GIAO sistema de gestão de ideias e oportunidades. PHC módulo de gestão de interfaces e vigilância SIQA: gestão de auditorias, não conformidades e planos de ação (corretivas e de melhoria).
Gestão das interfaces e da produção de conhecimento	Identificação das interfaces e alocações de vários interlocutores internos (maior controlo e vigilância). O interlocutor analisa, regista a no repositório interno (por interface, área de interesse e tema) e dissemina.
Gestão das ideias e avaliação das oportunidades	Melhorar o sistema já existente. As ideias aprovadas são classificadas como “Oportunidade de melhoria incremental” ou “Ideia de IDI”. O resultado será projeto de melhoria ou projeto de IDI, respetivamente. Para a Ideia ter potencial de IDI terá de ter aprovação em três, de seis critérios definidos.
Planeamento dos projetos	Projetos de IDI geridos de acordo com a NP4358. Maiores dificuldades na gestão de grandes projetos, ao nível do controlo documental e de atividades muito exigentes. Ferramentas informáticas disponíveis no mercado não apropriadas para PME's com grandes projetos (são mais apropriadas para grandes empresas e setores específicos, como construção civil).

Fontes

[BSM.F1] Martins, Adelaide: Gestora do Qualidade, Ambiente e Segurança e IDI.

[BSM.F2] Carlos Breda CEO, apresentação BRESIMAR COTEC, http://www.cotecportugal.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=1252&lang=en (acedida em 10/07/2014).

[BSM.F3] Martins, Carlos, Gestão do conhecimento numa PME: caso Bresimar, Tese de mestrado em Engenharia e Gestão Industrial da Universidade de Aveiro, 2012.

[BSM.F4] Website da BRESIMAR, acedido em 16/05/2014 de <http://www.bresimar.pt>.

[BSM.F5] Ferreira, Alexandre, Gestor de negócios, <http://prezi.com/gxksyhxwlagm/bresimar-apresentacao-2011/> (acedida em 10/07/2014).

[BSM.F6] Silva, Hugo, Gestor de Marketing, Apresentação no seminário *Importância da Inovação Tecnológica nas PME – Casos de Sucesso*, Boas práticas de IDI Bresimar, AIDA, Aveiro.

6.2. Exatronic, Engenharia Electrónica, Lda EXA



O estudo de caso da Exatronic, referida com EXA, desenvolveu-se de 15 a 25/05/2014, recorrendo a entrevistas e análise de documentos (Tabela 39).

Tabela 39. Síntese das fontes de informação empíricas Exatronic.

Fonte de informação	Tipo de fonte	Data de recolha	Observações	Abreviatura
Bastos, Marina	Entrevista	24/05/2014	Gestora de IDI desde 2009.	EXA.F1
Ravara, Hugo	Documento	15/05/2014	Resp. Marketing, Testemunho de uma empresa certificada na NP 4457 (UATEC) 18/11/2009	EXA.F2
Gomes, Nuno	Documento	15/05/2014	CEO, Testemunhos Experiências partilhadas COTEC, 2010	EXA.F3
Institucional	Site	15/05/2014	http://www.exatronic.pt	EXA.F4

6.2.1. Dados de contexto

i) Características organizacionais e de cultura

Dimensão, estrutura e quota de mercado nacional e internacional

Fundada em Aveiro em Maio de 1995, a EXA teve desde logo o objetivo de desenvolver produtos eletrónicos por medida. A base de clientes situou-se, durante alguns anos, no setor das telecomunicações, *automotive* e indústria de fabricantes de máquinas. Em 2004, iniciou um processo de crescimento organizacional que passou pela sistematização dos processos de gestão, pelo recrutamento de engenheiros destinados à área de Conceção & Desenvolvimento e pela ampliação das suas instalações. Em 2007, obteve a certificação nos referenciais ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS18001/NP4397. De 2004 a 2007, o quadro de pessoal permanente aumentou de 11 para 22 colaboradores e o volume de negócios de 550 mil euros para 1,25 milhões de euros. Em 2010, foi obtido licenciamento industrial para a atividade e instalações [EXA.F3]. É classificada como pequena empresa (28 colaboradores e 1,46 milhões de euros de volume de negócios) (Tabela 40). Atualmente,

por opções associadas à análise de benefício/custo, cancelou a certificação dos sistemas ambiental e de segurança e saúde no trabalho e, além do sistema de gestão da qualidade e IDI, está certificada de acordo com a norma ISO 13485:2003 – *Medical Device – Quality Management System*, requisitos para desenvolver e fabricar dispositivos médicos com eletrónica, conforme determinado pela Diretiva 93/42/EEC. O seu sistema de gestão está suportado nas boas práticas da ISO/IEC 27001 (*Information Security Management Systems*) desde 2011 [EXA.F1].

Tabela 40. Ficha de identificação da empresa Exatronic.

Identificação	Exatronic, Engenharia e Electrónica, Lda		
Sede	Quinta do Simão, E.N. 109, Esgueira, 3800-230 Aveiro		
CAE rev3 ¹	71120 Atividades de engenharia e técnicas afins		
Âmbito de certificação ²	Investigação, Desenvolvimento e Inovação na conceção e desenvolvimento de soluções de eletrónica, informação e comunicação de equipamentos eletrónicos		
Data de certificação: 12/2008	Entidade certificadora: APCER		
Número trabalhadores (2012) ³ : 28	Volume de vendas (2012) ³ : 1460 mil euros		
	Balanço total (2012) ³ : 2034 mil euros		
Endereço web :	http://www.exatronic.pt		

1 SICAE (<http://www.sicae.pt/Consulta.aspx>) Sistema de informação simplificada da classificação portuguesa da atividade económica; 2 IPAC (<http://www.ipac.pt/pesquisa/acredita.asp>) Instituto português de acreditação; 3 Base de dados de balanços ibéricos (SABI).

Quadro de caracterização dos recursos humanos, em 2013 [EXA.F1]

Nº de trabalhadores	% homens	% mulheres	Média de idade	Média Antiguidade	Horas de Formação/trabalhador
26	81	19	33	7	45h

ii) Ambiente Competitivo

Mercado

A EXA segue com os seus clientes uma abordagem vertical do negócio, incluindo engenharia eletrónica, engenharia de produto, certificação de produto, aprovisionamento de matérias-primas, industrialização de produto, *final assembly in house*, controlo de

qualidade de fim de linha, expedição e assistência técnica. Esta abordagem tem permitido a endogeneização do conhecimento relativo ao desenvolvimento de produto com eletrónica para vários setores, e mais valor acrescentado para o binómio EXA/cliente, o que explica o facto de a esmagadora maioria dos clientes manter relações de longo prazo [EXA.F1].

Os setores clientes são principalmente o setor de eletrónica e automação, *automotive* e saúde [EXA.F4].

iii) Estratégia de inovação

Departamento de IDI

Em 2009, foi constituído um núcleo de I&DT com dois vetores de atuação: a área biomédica, para o desenvolvimento e fabrico sob encomenda de dispositivos médicos com eletrónica e a área dos sensores industriais e da gestão da cadeia do frio, para o setor agro-industrial [EXA.F3].

A partir daqui foi reforçada a ligação a Universidades, tanto ao nível de projetos de IDI como na aceitação de alunos de mestrado e doutoramento. Foi, aliás, no resultado de uma colaboração formalizada com a Universidade de Coimbra, na área da Engenharia Biomédica, que foi criada a nova área de negócio da área da Saúde [EXA.F1].

O departamento de IDI é composto formalmente pelo gestor, contando com a participação ativa da gestão de topo e da coordenação de projetos. Afetos a atividades de IDI, consideram-se 16 colaboradores, dos quais, 10 com formação superior (licenciados, mestres e um doutorado) e cinco técnicos [EXA.F1, EXA.F2].

Posicionamento da inovação na empresa

A IDI foi completamente integrada com o sistema de gestão já existente. Ao nível de processos, foi criado um processo de gestão do conhecimento, ao nível da gestão estratégica e sustentabilidade do negócio. A implementação da norma foi fundamental para evoluir o SGQ ao nível da conceção e desenvolvimento (requisito 7.3 ISO9001), que é, e sempre foi, o motor de atividade da EXA [EXA.F1].

Tipos de inovação

O foco principal é a inovação do produto/serviço, embora desenvolvam projetos nos quatro tipos de inovação. As ideias são avaliadas e uma vez verificada a sua importância em I&D, é feita a sua preparação em termos de pré-projeto. Para a concretização de ideias com necessidade de orçamento avultado e envolvimento das Universidades, a empresa recorre a apoios à IDI, para o desenvolvimento de novos produtos, ou apoios de consultoria e

formação, para projetos de inovação organizacional, de processos e de marketing [EXA.F1].

Política de inovação

O objetivo central da Política de IDI adotada pela EXA passa pela intensificação da informação sobre as tecnologias em desenvolvimento, preservando-se a informação confidencial e a propriedade intelectual, pela aceleração do processo de desenvolvimento tecnológico e/ou processo organizacional, pela promoção do estímulo interno e externo às oportunidades de aplicação da tecnologia ou processo, garantindo o acesso ao mercado de forma mais sustentada, pelo reforço dos intercâmbios de conhecimento, pelo fortalecimento da tecnologia, e pelo estudo interno e melhoria contínua da cadeia onde a inovação se insere, das regras de negócio e dos seus protagonistas [EXA.F3].

Na Figura 31 apresenta-se o modelo de interligação entre a política, missão e valores da EXA.

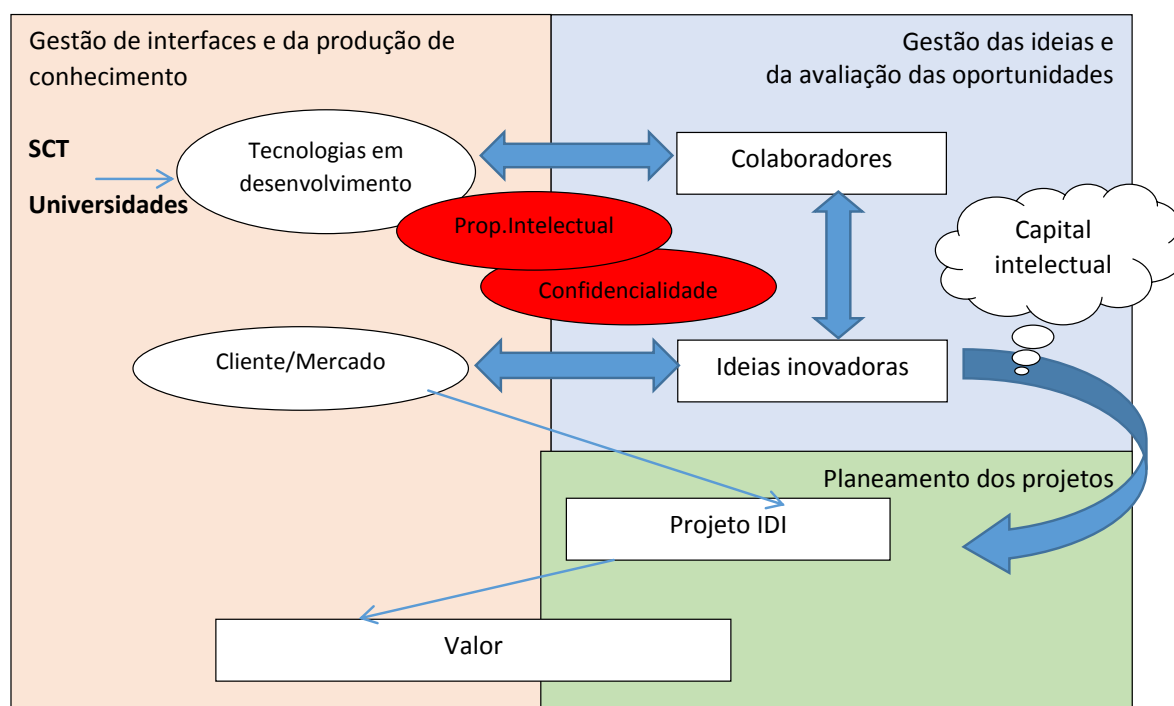


Figura 31. Modelo de interligação entre a política, missão e visão e SGIDI da Exatronic.

Símbolos: Prop. Propriedade; SCT Sistema Científico e Tecnológico.

Fonte: Autora

Visão [EXA.F2]:

Ser reconhecido nacional e internacionalmente como um parceiro tecnológico privilegiado que potencie a transformação de ideias inovadoras em valor.

Missão [EXA.F2]:

Potenciar o capital intelectual e gerar sinergias com o mercado para promover a inovação.

“O facto de termos a direcção geral sempre a circular por todas as áreas contribui muito para a dinamização e sucesso da política” [EXA.F1].

Modelo de inovação

O modelo apresentado na NP4457 parece ajustado e equilibrado às necessidades da EXA. O mapa de processos da EXA pode ser visualizado na Figura 32 [EXA.F4].

“A norma poderia fazer transparecer o risco na parte comportamental, nomeadamente desenvolver metodologias de controlo sobre uma eventual saída de elementos chaves, à semelhança dos requisitos já enunciados na ISO27001: segurança da informação” [EXA.F1].

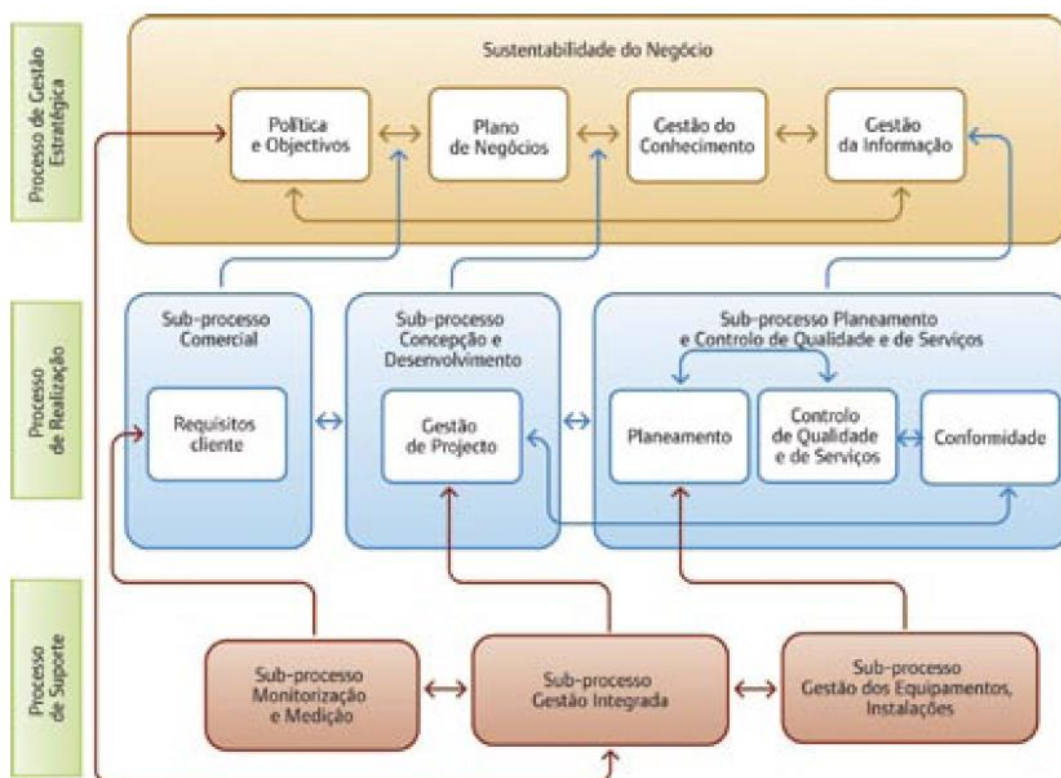


Figura 32. Mapa de processos da Exatronic.

Fonte: [EXA.F4].

Gestão das interfaces e da produção de conhecimento (requisito 4.3.1)

A gestão de interfaces e o relacionamento com entidades externas reveste-se da maior importância para o SGIDI. Os clientes, fornecedores, subcontratados, parceiros, concorrentes, consultores, associações empresariais, centros de conhecimento/instituições de ensino superior, Estado e organismos reguladores, o mercado em geral, constituem os promotores das interfaces com entidades externas e que importam para a EXA desenvolver. A interface com o Sistema Científico e Tecnológico (SCT) é bastante ativa na EXA, que tem vários projetos em co-promoção já aprovados ou em avaliação, em que as universidades são ou co-promotoras ou entidades subcontratadas [EXA.F3].

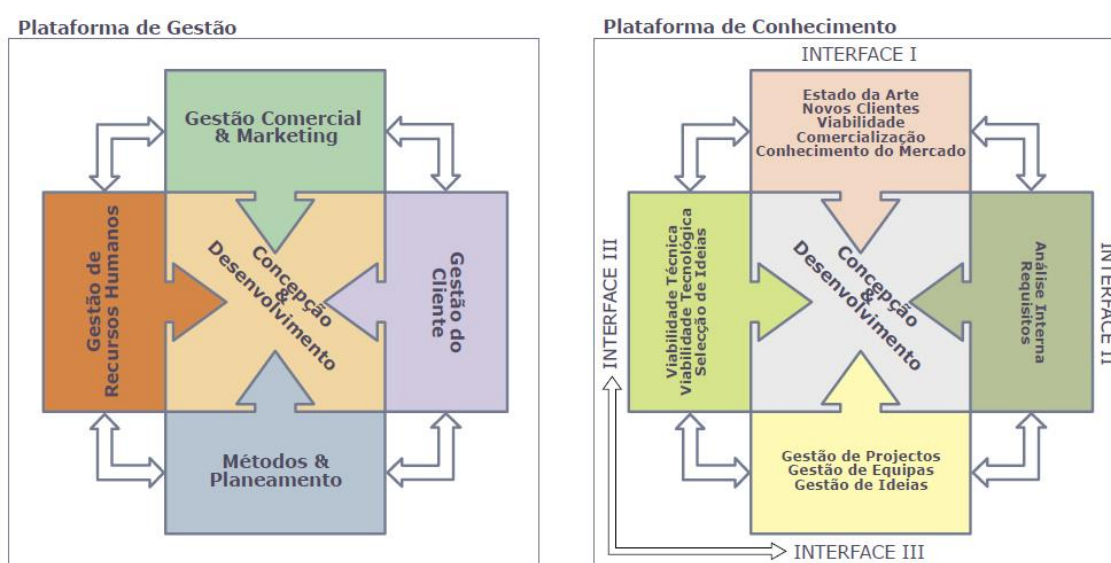


Figura 33. Esquema da plataforma de gestão e plataforma de conhecimento da Exatronic.

Fonte: [EXA.F3].

Consideram-se três tipos de interface (Figura 33): I - interface tecnológica, II - interface de mercado e III - interface organizacional. Na interface tecnológica (I) os atores são a direção geral (DG), a conceção e desenvolvimento (C&D) e os responsáveis de áreas, através de internet, clientes, concorrentes, feiras, *clusters*, redes sociais, revistas e publicações científicas e resulta na vigilância, cooperação e previsão tecnológicas [EXA.F1].

Na interface de mercado (II), os atores são a DG, C&D, e áreas comercial e de *marketing*, através de INPI, das visitas de clientes e contactos com fornecedores e também com assessoria jurídica resulta a análise e satisfação de clientes e gestão da propriedade intelectual [EXA.F2].

Finalmente, na interface organizacional (III), os atores são a DG, responsáveis de IDI e grupo IDI, através de gestão de projetos, fórum 10k, análise de atividades de IDI e análise de recursos, que resulta em criatividade, investigação & desenvolvimento, gestão do conhecimento, ferramentas e métodos [EXA.F2].

O processo de vigilância tecnológica (Figura 32) encontra-se profundamente associado à gestão do conhecimento. Envolve, além da busca e aquisição de saberes e dados, a transformação e disponibilização da informação em conhecimento para a organização. O SGIDI da EXA incorpora estes *inputs*, o *SharePoint* - ferramenta da *intranet* baseada na tecnologia Microsoft *SharePoint* que permite criar um sistema de gestão documental, promover diversas formas de comunicação e estimular a partilha do conhecimento, desenvolvendo a memória organizacional - facilita o armazenamento, a recuperação e a disseminação interna da informação. A gestão do conhecimento é garantida através do que é disponibilizado como uma mistura de valores, experiências, informação de contexto e pela introspeção e perspicácia (*insight*) [EXA.F3].

A EXA efetua a sua vigilância tecnológica focalizada nas suas áreas de interesse, recorrendo a diversas fontes de informação e realizando um acompanhamento da investigação aplicada. São *inputs* para a gestão do conhecimento na perspetiva da vigilância: a informação de produtos concorrentes, a identificação de parceiros, a relação com fornecedores, dados técnicos detalhados e a melhoria de produto [EXA.F1].

As atividades operacionais desenvolvidas pela EXA no âmbito da vigilância tecnológica passam pela análise e tratamento de revistas técnicas, *sites*, livros, *papers*, *datasheets* e outros referenciados nas bibliotecas, espaços no *SharePoint* que têm como objetivo a divulgação da informação técnica, alargar a consulta às outras áreas funcionais da empresa e melhorar a adequação dos conteúdos às necessidades da organização. O uso de redes sociais, muito imbricado nas atividades da EXA, constitui também um potenciador de conhecimento [EXA.F3].

As atividades de vigilância e previsão tecnológica passam pelo detetar de ameaças e oportunidades, também, através do conhecimento de patentes, regulamentações, novos investimentos nacionais e comunitários e cooperações. Esta ferramenta procedimental, permite evitar barreiras de mercado e barreiras técnicas na introdução de produtos no mercado [EXA.F3].

Tem ligações a universidades (Instituto Superior de Agronomia de Lisboa, Universidade da Beira Interior, Universidade de Aveiro, Universidade de Coimbra, IPAM) e a sócios de *clusters* ligados à saúde e à inovação. Já estiveram no *cluster* alimentar mas, por desvio de estratégia do *cluster* para produtos alimentares, optaram por sair. No âmbito da vigilância tecnológica, fazem balanço da pertinência em participar nos mesmos, no âmbito da revisão do sistema de gestão de IDI [EXA.F1].

Trabalham e interagem com entidades como o ESO (*European Southern Observatory*) e o CERN, sendo de enorme satisfação ser regularmente parabeizados por estas entidades pelo excelente trabalho que desenvolvem, tanto a nível de projeto como do próprio produto [EXA.F1].

São associados da InovaRia e da COTEC, participando ativamente nas atividades destas duas associações, fazendo parte da comunidade prática da COTEC [EXA.F1].

O gestor de IDI faz ligação às universidades, fazendo a vigilância do estado da arte de mestrados e doutoramentos, promovendo o acolhimento de alunos para desenvolvimento de projetos na linha das áreas de interesse da empresa: eletrónica, área médica e biomateriais [EXA.F1].

A gestão do conhecimento reside ao nível das competências de cada colaborador, tentando que fiquem retidas sob a forma de diários de bordo, documentação do projeto ou atas de reunião com partilha de conhecimento associado à resolução de problemas [EXA.F1].

“Há qualidades intrínsecas ao próprio colaborador que dificilmente ele transfere o seu conhecimento. Acreditamos que por trás há outro tipo de raciocínio. Alguma evidência de haver uma gestão eficaz do conhecimento é que há um aliciamento dos colaboradores pelas empresas concorrentes, tendo já havido a saída de quatro colaboradores em simultâneo, sem que tenha havido uma degradação do plano do projeto” [EXA.F1].

Outro ponto positivo, é que os estagiários de áreas da saúde, como Engenharia Biomédica, têm uma elevada empregabilidade em empresas multinacionais [EXA.F1].

Gestão das ideias e da avaliação das oportunidades (requisito 4.3.2)

“A gestão das ideias está, neste momento, em processo de auditoria e avaliação, por sentirem necessidade de mudar. “A situação com que nos deparamos é que deve ser

bem tratada e documentada. Chegamos à conclusão que a maior parte das ideias são informais e ficam retidas na cabeça do colaborar porque não houve sensibilidade para saber que aquilo era uma ideia” [EXA.F1].

“Estamos a definir o que é criatividade e o que é uma ideia para colocar num repositório e dar um tratamento, haver alguém que acarinhe a ideia e comece a tratá-la”

“Quem vive diariamente com as novas tecnologias, quando deixa o trabalho quer libertar-se das novas tecnologias.” [EXA.F1].

Estas ferramentas tecnológicas podem ter efeito negativo na utilização, fora de contexto de trabalho [EXA.F1].

“Estamos a apostar em dar o aspeto do relacionamento mais pessoal no processo de gestão das ideias, para que não fique restrito a um repositório de ideias.” [EXA.F1]

A ferramenta que utilizam é o fórum 10k, e está inserido no SharePoint. Evoluiu de uma ferramenta de gestão da melhoria no âmbito da ISO9001. No entanto, é pouco apetecível para os colaboradores porque é um repositório [EXA.F1].

“O problema não é a ferramenta mas a natureza humana. Por mais “bonitas e atrativas” que as ferramentas possam ser, se houver alguma barreira pessoal, cria-se um bloqueio e não se utilizam mais” [EXA.F1].

“O grupo de análise é constituído por um elemento de cada área funcional. A avaliação das ideias tem um carácter comercial que tem o maior peso. Quem é que quer isto? A quem vamos vender isto?” [EXA.F1].

A gestão das ideias surge e não há cliente, pelo que cada ideia tem de ser apresentada à área comercial de forma a estimular a prospeção de mercado para a mesma. A ideia é interna mas precisa de ser entendida pelos comerciais que vão procurar, no mercado, alguém que a compre. A metodologia a desenvolver deve ser expedita, para não consumir muito tempo, e também ágil a despertar/estimular as pessoas para o seu desenvolvimento e implementação [EXA.F1].

Planeamento dos projetos (requisito 4.3.4)

O planeamento de projetos é efetuado pela coordenadora de projetos. Como já referido, a coordenadora de projetos procede à distribuição das tarefas pelos diferentes responsáveis.

Cada projeto começa com a reunião de *kick-off* com apresentação e discussão do planeamento do projeto [EXA.F1].

6.2.2. Dados gerais

Motivação

Em 2007, a EXA implementou um sistema integrado de gestão Qualidade, Ambiente e Segurança e Saúde. Nessa altura queria poder aproveitar a certificação para verificar a conformidade legal associada à sua atividade e posicionar a empresa a nível industrial. A EXA tem a cadeia de valor distribuída desde a C&D até à colocação no mercado, apresentando-se no mercado como “*one stop shop*”, independentemente das interações. Apesar disto, pode, também, ter como entrada um projeto pronto a ser industrializado e sem haver envolvimento em C&D [EXA.F1].

Em 2008, surge a possibilidade de integrar o IDI porque como a gestão de projeto é extremamente complexa, como não tem produto de prateleira, o facto de ter a necessidade em termos de ISO 9001, de gerir requisitos e transformá-los em especificação de produto e levar todo o acompanhamento de desenvolvimento associado a esses requisitos há muitas interações. A ISO9001 em termos de gestão de projeto tem algo mais. Quando apareceu, a norma NP4457 encaixava na perfeição na parte de processo de C&D. No fundo foi documentar o que faziam, seguindo as linhas de orientação da norma e verificaram que conseguiram documentar o processo associado à C&D já com a ligação às interfaces (processo comercial). Já faziam vigilância tecnológica e já tinham gestão de ideias, mas a norma de IDI, permitiu dar corpo a tudo que andava disperso no SGQ [EXA.F1].

O processo de implementação da norma foi iniciado em março de 2008 e em dezembro estavam certificados (nove meses). A implementação teve recurso a apoio de entidade de empresa consultora especialista [EXA.F2].

Internalização

i) Documentação

A documentação do SGIDI pode considerar-se como leve. Os requisitos documentais da norma foram todos inseridos na documentação do SGQ, sendo a gestão das interfaces ao nível do processo comercial, convivendo as cooperações e a vigilância tecnológica.

Os requisitos de planeamento de projetos foram inseridos no processo de conceção e desenvolvimento. Assim, foram elaborados dois procedimentos específicos: gestão das ideias e gestão do conhecimento e das interfaces [EXA.F1].

A documentação para consulta encontra-se acessível num *SharePoint*, no servidor. A gestão dinâmica da documentação (tratamento de não conformidade, planeamento e gestão de objetivos) é efetuada por recurso a um software uebe.Q da Ponto C [EXA.F1].

ii) Formação e comunicação

Formação

O desenvolvimento das competências na EXA é efetuado na perspetiva de permitir acrescentar valor ao negócio. As competências-base dos colaboradores envolvidos nos processos de gestão da inovação e do conhecimento são identificadas através da caracterização das equipas de projeto, que é efetuada de modo a potenciar as aptidões existentes e adquiridas. A qualificação dos recursos humanos constitui uma matéria da maior importância para a EXA e é uma condição essencial para a realização individual de cada colaborador e para a sua progressão [EXA.F3].

A EXA prepara os recursos humanos para a inovação, estimulando o seu sentido de iniciativa para gerar valor e riqueza. A estrutura organizacional, a tecnologia, os recursos financeiros e materiais constituem apenas aspetos físicos e inertes que precisam de ser geridos de forma estratégica. O fator que realmente constitui o elemento dinâmico e empreendedor da Exatronic continua a ser, e de forma incontestável, as pessoas [EXA.F1].

A gestão de RH é efetuada por três pessoas [EXA.F1]

- i) Coordenadora de projeto, que tem a função de gerir a equipa de C&D (massa cinzenta)
- ii) Gestora de IDI, que tem a função de identificação das necessidades de formação e formalização de planos de formação
- iii) Gestora da área financeira, que tem a função de gestão de seguros e obrigações legais

Inicialmente, na implementação, foi ministrada formação nos requisitos da norma a todos os coordenadores de projeto. Este ano, foi repetida e alargada a elementos de engenharia e área comercial (2 dias) [EXA.F1], no seguimento do programa de apoio de consultoria formativa, desenvolvendo ações em criatividade, linguagem comercial e

gestão de projetos. A linguagem comercial é importante para o desenvolvimento da estratégia [EXA.F1].

Comunicação e fluxos de informação

A empresa tem vários métodos de comunicação formal e informal. A comunicação externa é efetuada quase exclusivamente através de *e-mail*. [EXA.F1].

A relevância da gestão da informação, preservando-se a informação confidencial e a propriedade intelectual, é evidenciada pela existência de um processo com este objetivo ao nível da gestão estratégica e processo de sustentabilidade do negócio, estando implementados os requisitos de boas práticas recomendadas pela ISO/IEC 27001: gestão da segurança da informação, embora sem perspetiva de certificação por este referencial [EXA.F1, EXA.F3].

Comunicação interna

Alguns exemplos de formas de comunicação interna utilizadas são a formação na admissão, o *coaching*, a divulgação das ideias - através do espaço de *intranet* Fórum 10k, com avaliação trimestral, pelo grupo 2G-IDI, com o intuito de refinar as mais-valias intrínsecas das propostas/ideias apresentadas, classificando o seu estado, a afixação da Política de Gestão, a divulgação dos resultados atingidos (via correio eletrónico e pelo eLusya, sistema de comunicação corporativa), divulgação dos resultados da vigilância, previsão e cooperação tecnológicas no espaço RADAR [EXA.F1, EXA.F3];

“O facto de ter poucos colaboradores facilita a comunicação mas tem a desvantagem de haver pouco registo de muitas das conversas. Apesar de recorrerem aos canais habituais para fluxo de informação, como o e-mail, dá-se preferência ao contacto visual” [EXA.F1].

Pontos de informação/comunicação [EXA.F1]:

- i) Reuniões de *kick-off* de projeto, para todos os projetos com indicação e discussão de objetivos e planeamento;
- ii) *Standard meetings* (15 minutos) semanalmente para fazer ponto de situação.

Nestas reuniões a direção está sempre presente e envolvida, o que representa uma mais valia uma vez que permite agilizar as decisões. A presença de um facilitador que dá diretrizes para tratar de assuntos pendentes é um ponto forte. Está também presente a

área comercial e a coordenadora de projeto. A coordenadora tem um papel importante porque acompanha o percurso comercial e ao mesmo tempo fica a saber as angústias e alegrias de cada projeto e ao mesmo tempo verifica, a cada momento, o que poderá entrar. A coordenação avalia os impactos associados a algumas dificuldades e é também o elo de ligação e gestão de necessidades de competência dos recursos humanos. É também nestas reuniões semanais que se avalia e regista a calendarização e planeamento dos projetos [EXA.F1].

Comunicação externa

A comunicação com o exterior é assegurada através de notícias e informações divulgadas através do *site*, pela elaboração de artigos para publicação na imprensa, pelos contactos com parceiros, clientes e fornecedores no âmbito de parcerias e/ou projetos de IDI da EXA, via *e-mail* ou reuniões presenciais [EXA.F3].

A comunicação é efetuada preferencialmente por *e-mail*. Em termos de divulgação técnica, participam em encontros da COTEC e *newsletters*, publicações científicas e revistas técnicas [EXA.F1].

iii) Auditorias internas e externas

A componente mais importante na auditoria externa é o auditor. Já tiveram experiências negativas com auditores, no sistema integrado, que não conseguiam entender a organização e as conclusões eram muito pobres e sem qualquer valor acrescentado. No âmbito do sistema de gestão de IDI, desde a primeira auditoria de certificação, tem tido um auditor que se revela extremamente importante, tanto ao nível da evolução do sistema como dos seus resultados. O ponto principal é, conseguirem sentir-se à vontade para discutir os problemas de não conformidade, com apresentação de pistas e formas de resolver constrangimentos [EXA.F1].

“As falhas/lacunas encontradas são disseminadas para toda a gente saber porque é que não estava bem. É importante perceber que se está perante uma situação que pode comprometer o negócio” [EXA.F1].

As auditorias externas ao SGQ e SGIDI são feitas de forma integrada, pelo mesmo auditor, o que é uma vantagem, uma vez que é avaliado o impacto de algumas fragilidades detetadas no SGQ no SGIDI, de forma imediata [EXA.F1].

Os resultados das auditorias externas são importantes para verificar as situações que não estão bem e que a gestão de topo quer que seja aprofundado. A atitude face a auditorias externas é de total abertura, aceitando todas as indicações como uma aprendizagem [EXA.F1].

As auditorias internas são feitas pelo próprio gestor IDI, com recurso a colegas da EXA que fazem auditoria aos processos para os quais o gestor IDI não tem independência suficiente [EXA.F1].

iv) Envolvimento e Evolução

O SGIDI permitiu encontrar novos mercados. Foi apresentado como caso de estudo no *Road Show* COTEC o surgimento de uma nova área de negócio: a área médica. Foram utilizadas todas as ferramentas e o ciclo IDI. As barreiras são a força concorrencial das multinacionais [EXA.F1].

A certificação IDI tem permitido um crescimento organizacional com sustentabilidade do negócio e criação de mais valor. Com vantagens/benefícios sentidos, registamos as seguintes vantagens [EXA.F2]:

- Clareza adicional na gestão dos processos;
- Facilitação na identificação de pontos fracos;
- Sistematização das práticas criativas e do relacionamento com o exterior.

Sistema de medição de desempenho

A avaliação de resultados numa perspetiva globalizada é feita uma vez por ano, com vista a assegurar que o conhecimento adquirido na avaliação das atividades de IDI é considerado em atividades futuras. São avaliados os resultados dos projetos de IDI, indicadores e respetivas metas, resultados da gestão das interfaces e da produção de conhecimento, da gestão de ideias, avaliação de oportunidades, resultados das atividades de verificação e validação, resultados após comercialização ou implementação, avaliação do impacto dos resultados do projeto e do sistema e avaliação e perceção das partes interessadas [EXA.F3].

Os indicadores foram evoluindo. Inicialmente resultavam do SGQ com indicadores para número de ideias. Atualmente pretende-se que avaliem o balanço de projeto (lições aprendidas e desvio de orçamento) [EXA.F1].

6.2.3. Apresentação de resultados Exatronic

O modelo conceptual aplicado ao caso EXA (Figura 34) permite verificar que foram os fatores de motivação interna que tiveram mais importância para a certificação do SGIDI.

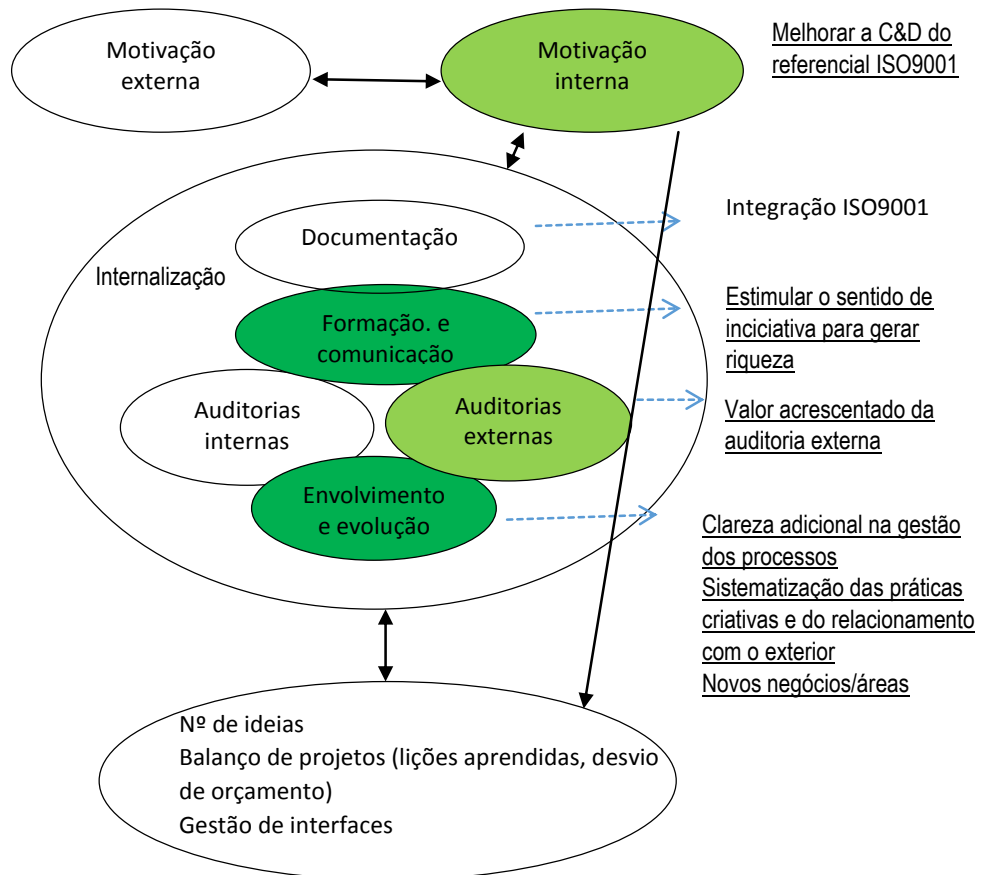


Figura 34. Modelo conceptual adotado aplicado à Exatronic.

Legenda: Sem cor: neutro; preenchido: influência positiva (a intensidade do tom aumenta de acordo com a importância da variável). Sublinhado: Itens não presentes no modelo inicial.

Esta informação deverá ser complementada com a análise do modelo de interligação entre a política, missão e visão e SGIDI da EXA (Figura 31). Ao nível da internalização, as dimensões com maior importância são a formação e comunicação, assim como, o envolvimento e evolução do SGIDI. Também se verificou importância dada às auditorias externas.

Para medir o desempenho do SGIDI, avaliam resultados relativos à produção de ideias e eficiência na gestão de projetos, assim como a gestão das interfaces. As conclusões sobre o SGIDI da EXA encontram-se esquematizadas na Tabela 41.

Tabela 41. Sumário de conclusões do SGIDI da Exatronic.

	Conclusões
Política de inovação	Assente em 6 vetores: Intensificação da informação sobre as tecnologias em desenvolvimento, preservando-se a informação confidencial e a propriedade intelectual; Aceleração do processo de desenvolvimento tecnológico e/ou processo organizacional; Promoção do estímulo interno e externo às oportunidades de aplicação da tecnologia ou processo, garantindo o acesso ao mercado de forma mais sustentada; Reforço dos intercâmbios de conhecimento; Fortalecimento da tecnologia; Estudo interno e melhoria contínua da cadeia onde a inovação se insere, das regras de negócio e dos seus protagonistas
Principais tipos de inovação	O foco principal é a inovação do produto/serviço, embora desenvolvam projetos nos quatro tipos de inovação
Abordagem	Integração com o sistema de gestão da qualidade ISO9001. Novos processos: gestão do conhecimento. Adaptação do processo de conceção e desenvolvimento: gestão de projetos Ferramentas: uebe.Q, espaço de <i>intranet</i> e Fórum 10k
Gestão das interfaces e da produção de conhecimento	A gestão das interfaces ocorre ao nível da gestão comercial, gestão de topo e IDI. A vigilância é focalizada nas áreas de interesse.
Gestão das ideias e avaliação das oportunidades	É muito importante a procura de clientes para as ideias desenvolvidas (vender a ideia a clientes para desenvolvimento)
Planeamento dos projetos	Planeamento e acompanhamento semanal dos projetos.

Fontes

[EXA.F1] Marina Bastos: Responsável de IDI, 6 anos na Exatronic, há 5 como gestora de IDI. Formação Superior em Engenharia Geológica). Mestre em Biogeoquímica.

[EXA.F2] Ravara, Hugo, Sessão de Sensibilização em Sistemas de Gestão de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (SG IDI), 18/11/2009, UATEC- Unidade de Transferência de Tecnologia da Universidade de Aveiro, EXATRONIC- Testemunho de uma empresa já certificada na NP 4457, obtido em 15/05/2014 em <http://www.ua.pt/uatec/PageText.aspx?id=10544>.

[EXA.F3] Nuno Gomes, Cotec- Barómetro Inovação, Testemunhos Experiências partilhadas, Nuno Gomes, obtido em 16/05/2014 em e Caetano, Isabel, Guia de boas práticas de gestão da inovação, Cotec, 2ªedição (2010).

[EXA.F4] Website da EXATRONIC, obtido em 16/05/2014 de <http://www.exatronic.pt/en/home/>.

6.3. Oliveira & Irmão, SA: OLI



O estudo de caso da Oliveira & Irmão, referida com OLI, desenvolveu-se de 15 a 18/04/2014, recorrendo a entrevistas e análise de documentos (Tabela 42).

Tabela 42. Síntese das fontes de informação empíricas da Oliveira & Irmão.

Fonte de informação	Tipo de fonte	Data de recolha	Observações	Abreviatura
Silva, Andreia	Entrevista	16/04/2014	Responsável de IDI desde 2008.	OLI.F1
Oliveira, António	Entrevista	16/04/2014	Presidente CA	OLI.F2
Institucional	Documento		Relatório Anual 2012, de 15 de Abril	OLI.F3
Institucional	Site	15/04/2014	www.oliveirairmao.com	OLI.F4
Institucional	Site	15/04/2014	Fondital www.fonditalgroup.com	OLI.F5
Institucional	Documento	15/04/2014	Catálogo institucional	OLI.F6
Henriques, Tiago	Documento	15/04/2014	Tese de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial	OLI.F7
Barata, Sofia	Documento	15/04/2014	Tese de Mestrado em Sistemas de Informação	OLI.F8
Machado, João	Documento	15/04/2014	Tese de Mestrado em Engenharia Mecânica	OLI.F9
Oliveira, António	Documento	15/04/2014	JN, Economia 06/03/2014	OLI.F10

6.3.1. Dados de contexto

i) **Características organizacionais e de cultura**

Dimensão, estrutura e quota de mercado nacional e internacional

Fundada em 1954, a Oliveira & Irmão, SA veio a ganhar particular destaque na oferta de artigos sanitários para o setor da construção civil. No sentido de dar resposta às crescentes solicitações do mercado, num quadro de diversidade de produtos e de elevados padrões de qualidade, a empresa criou a sua primeira unidade industrial em 1981, especializando-se no fabrico de autoclismos em plástico e componentes para autoclismos cerâmicos. Hoje, com 20.268 m² de área coberta e mais de 300 funcionários, é uma das unidades industriais mais modernas e dinâmicas em que a garantia de qualidade é comprovada por vários organismos nacionais e internacionais e pela crescente procura dos nossos produtos. Simultaneamente comercializa lava-louças, torneiras, mobiliário de casa de banho e acessórios, cabines, colunas e banheiras de hidromassagem, aquecimento central, tubagens, esquentadores e termoacumuladores; motores e grupos. [OLI.F4]. Caracteriza-se como grande empresa, com 330 trabalhadores, volume de negócios de 43,3 milhões de euros e balanço total superior a 55 milhões de euros (tabela 43).

Tabela 43. Ficha de identificação da empresa Oliveira & Irmão

Identificação	Oliveira & Irmão, SA
Sede	Variante da Cidade, Apartado 705, 3801-851 Aveiro
CAE rev3 ¹	2524 Fabricação de artigos em matéria plástica
Âmbito de certificação ²	Investigação, desenvolvimento, inovação na comercialização e produção de autoclismos em plástico e componentes em plástico para autoclismos
Data de certificação: 07/2010	Entidade certificadora: APCER
Número trabalhadores (2012) ³ : 340	Volume de vendas (2012) ³ : 43322 mil euros
	Balanço total (2012) ³ : 55097 mil euros
Endereço web : http://www.oliveirairmao.com	

¹ SICAE (<http://www.sicae.pt/Consulta.aspx>) Sistema de informação simplificada da classificação portuguesa da atividade económica; ² IPAC (<http://www.ipac.pt/pesquisa/acredita.asp>) Instituto português de acreditação; ³ Base de dados de balanços ibéricos (SABI).

Pertence ao grupo Fondital desde 1993. Trata-se de um grupo de base em Itália que opera no mercado de radiadores de alumínio. A Fondital é também uma empresa com uma política de proteção do conhecimento com registo de patentes, na sua área de indústria de aquecimento [OLI.F5] (site Fondital 15/04/2014).

A OLI é a segunda maior empresa de autoclismos da Europa. O setor divide-se em produtores da zona norte da Europa e produtores da zona sul, sendo a OLI a maior empresa da zona sul [OLI.F2].

Trata-se de uma grande empresa, com um volume de vendas 43 315 734 euros (em 2012) e 330 trabalhadores [OLI.F3]. Por atividades, e em 2012, a desagregação das vendas totais é a refletida em atividade industrial (75,7% das vendas), atividade comercial (20,7% das vendas), e atividade imobiliária (3,5% das vendas) [OLI.F3]

Tem um sistema de gestão da qualidade certificado desde 1998. Simultaneamente, tem uma vasta gama de produtos certificada por vários organismos internacionais tais como: LGA (Alemanha), CSTB (França), KIWA (Holanda), SIET (Itália), SAI GLOBAL (Austrália) e WRAS (Inglaterra). Em 2007, iniciou a implementação da metodologia KAIZEN de melhoria contínua, tendo ganho o prémio de excelência na produtividade do Instituto KAIZEN em 2012 (em 5 anos conseguiu um aumento de 40% na produtividade) [OLI.F1].

“Estamos muito orgulhosos desta distinção pois demonstra a importância da aposta da empresa na melhoria contínua, na inovação de processos e na formação dos seus colaboradores, como forma de assegurar um desempenho competitivo, sustentável e de excelência. A ênfase na melhoria contínua é um fator crítico do sucesso da OLI, sendo para isso fundamental ter colaboradores qualificados e motivados para inovar e, simultaneamente, cumprir os objetivos operacionais mais exigentes do dia-a-dia.” [OLI.F4]

Em 2013, alargou o âmbito de certificação ao sistema de gestão ambiental (NP EN ISO14001) e de segurança e saúde no trabalho (OHSAS18001/NP4397) [OLI.F4].

Quadro de recursos humanos, em 2013 [OLI.F3]

Número de trabalhadores	% homens	% mulheres	Idade média	Antiguidade	Horas de Formação/trabalhador	Taxa de Absentismo
344	46	54	37	12	39	3

O número de trabalhadores com formação superior em 2011 representava 21% dos colaboradores em 2011 (relatório anual de 2011).

ii) Ambiente Competitivo

Mercado

Apesar da OLI ser uma empresa de grande dimensão, sendo a maior da zona Sul da Europa, encontra-se inserida num setor em que existe uma elevada dinâmica de inovação de produtos, pelo que a OLI tem de acompanhar [OLI.F2].

Os setores clientes são, principalmente, a indústria cerâmica e a construção civil. Opera no mercado nacional e internacional, sendo que o mercado internacional representou 74% do volume de negócios, em 2012, sendo 83% de atividade industrial e 23% de atividade comercial. A atividade imobiliária é exclusivamente nacional [OLI.F3]. Os principais mercados de exportação são, Itália, França, Alemanha, Suécia e Rússia, por esta ordem (Henriques, 2012), mas está presente em cerca de 40 países da Europa, África e Médio-Oriente (Angola, Austrália, Áustria, Bielorrússia, Bélgica, Cabo Verde, Dinamarca, Egito, Holanda, Inglaterra, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Hungria, Israel, Itália, Kuwait, Líbano, Malásia, Marrocos, Moçambique, Oman, Polónia, Rússia, Arábia Saudita, Espanha, Tunísia, Turquia e Yémen [OLI.F6].

Comercializa, ainda, em Portugal, uma gama alargada de produtos no setor dos hidro-termo-sanitários – equipamentos para casas de banho, aquecimento central, energia solar térmica e tubagens [OLI.F4].

iii) Estratégia de inovação

“Uma das razões do sucesso da OLI assenta no esforço sustentado que tem vindo realizar nos últimos anos em IDI (Investigação, Desenvolvimento e Inovação) assumindo desta forma vantagens competitivas, nomeadamente na criação de novos produtos e processos de alta diferenciação.

Em termos tecnológicos/ produtivos, a estratégia da empresa incide no lançamento de produtos inovadores e pioneiros no mercado, envolvendo previamente todo um processo intensivo de ID. Tendo em vista este objetivo, a OLI dispõe de uma equipa multidisciplinar munida de meios e recursos tecnologicamente avançados, inteiramente dedicada ao desenvolvimento de produtos.

Nos projetos em que a OLI não domina o conhecimento a aplicar, procura estabelecer cooperações com entidades do SCTN (Sistema Científico e Tecnológico Nacional) de forma a potenciar uma partilha de conhecimento e desta forma criar valor. Foram estabelecidas novas parcerias em 2012 com o PIEP (Polo de Investigação de Engenharia de Polímeros) e o CENTI (Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes), para além da parceria já iniciada em 2011 com a Universidade de Aveiro e com a ADAI (instituição integrada na Universidade de Coimbra).” [OLI.F3]

Departamento de IDI

O departamento de IDI é constituído por 20 pessoas, incluindo 6 projetistas e 1 pessoa que faz a dinamização e gestão das ideias, englobando também a certificação de produtos pelos diferentes laboratórios internacionais [OLI.F1].

Posicionamento da inovação na empresa

A OLI possuía, há vários anos, um departamento de desenvolvimento, com o objetivo do desenvolvimento de novos produtos. O surgimento de uma norma com possibilidade de certificação fez pensar que seria importante normalizar as práticas deste departamento de forma sistematizada e planeada. Assim, no âmbito do sistema de gestão da qualidade, foi criado o processo de IDI e a empresa certificou-se pela norma NP4457 em abril de 2010 [OLI.F2].

Produção de patentes

A Oliveira & Irmão tem vindo a destacar-se, segundo o seu responsável, por ter algumas das "mais relevantes inovações" ao nível da eficiência hídrica, como é o caso da dupla descarga do autoclismo, "uma invenção portuguesa apresentada há 19 anos", recordou o gestor. "Somos a terceira empresa portuguesa com maior número de patentes na Europa e uma das que mais investe em proteção de patentes em Portugal. Até agora, registámos 60 patentes mas temos atualmente 40 vivas, só sendo superados pelas farmacêuticas Bial e Hovione", sublinhou (in dinheirovivo.pt).

A Oliveira & Irmão liderou a lista das empresas portuguesas que mais patentes pediram registo em 2013 ao Instituto Europeu de Patentes. Segundo o IEP (Instituto Europeu de Patentes), os pedidos vindos de Portugal têm crescido em média, 11,3% ao ano, nos últimos dez anos, um crescimento só igualado pelos países asiáticos. Portugal ocupa agora o 36.º lugar do ranking mundial. Em 2012, ocupava o 40.º lugar [OLI.F10].

As empresas portuguesas que mais pedidos de patente apresentaram foram, a Oliveira & Irmão (sete pedidos), Bial-Portela (quatro), Universidade do Minho (quatro), Biosurfit (três), Consumo em Verde - Biotecnologias das plantas (três), Gowan Comércio

Internacional e Serviços (três), Internet Business Technologies - Informática (três) e Novadelta (três) [OLI.F10].

Desde que é uma empresa com SGIDI certificado, o desempenho ao nível de registo de patentes tem aumentado (ver quadro seguinte) [OLI.F1].

Ano	2010	2011	2012
Número de pedidos de patente	2	4	7

“Não consideramos que o aumento do número de patentes seja uma consequência direta da certificação do SGIDI, mas consequência da política de inovação da empresa”
[OLI.F1].

Tipos de inovação

Consideram-se todos os tipos de inovação (produto, processo, organizacional e de marketing) [OLI.F1].

Ao nível da inovação de produtos, possui uma matriz de avaliação que, consoante o grau de significância da alteração, classifica como desenvolvimento ou inovação. Esta situação, tem sido tema de polémica em auditorias (internas e externas). Assim, como desenvolvimento, pode ocorrer mudança de forma de peças (de quadrado para redondo), de cor e eventualmente de embalagem [OLI.F1].

A inovação organizacional de processos e de marketing é gerida de forma diferente da inovação de produto. A primeira como “Projetos de IDI” e a segunda, como “Projetos de desenvolvimento de produtos”. Esta situação torna-se necessária face à complexidade de algumas das atividades e da necessidade de existência de *milestones* para avaliação de resultados intercalares, com características bem definidas a avaliar, assim como a necessidade de revisão e verificação [OLI.F1]. Em ambos, é controlado o cumprimento de prazos e orçamento, além dos objetivos associados a cada um deles.

A inovação de produto é considerada como preponderante para a atividade da OLI. Quando no desenvolvimento de projetos surge uma invenção, é política da empresa proteger o conhecimento, através do registo de patentes, com vista à produção e comercialização de forma exclusiva dos produtos. Nunca foi intenção da empresa a transferência de tecnologia ou comercialização de patentes [OLI.F1, OLI.F2].

Política de inovação

Identificar e promover a realização de atividades de IDI, tendo em vista a utilização do conhecimento gerado no desenvolvimento de novos projetos de IDI, com a finalidade de aumentar o peso das atividades de IDI no desempenho da organização, dando cumprimento aos requisitos descritos na NP4457 [OLI.F1, OLI.F3]. Na Figura 35 apresenta-se o modelo de interligação entre a política, missão e valores da OLI.

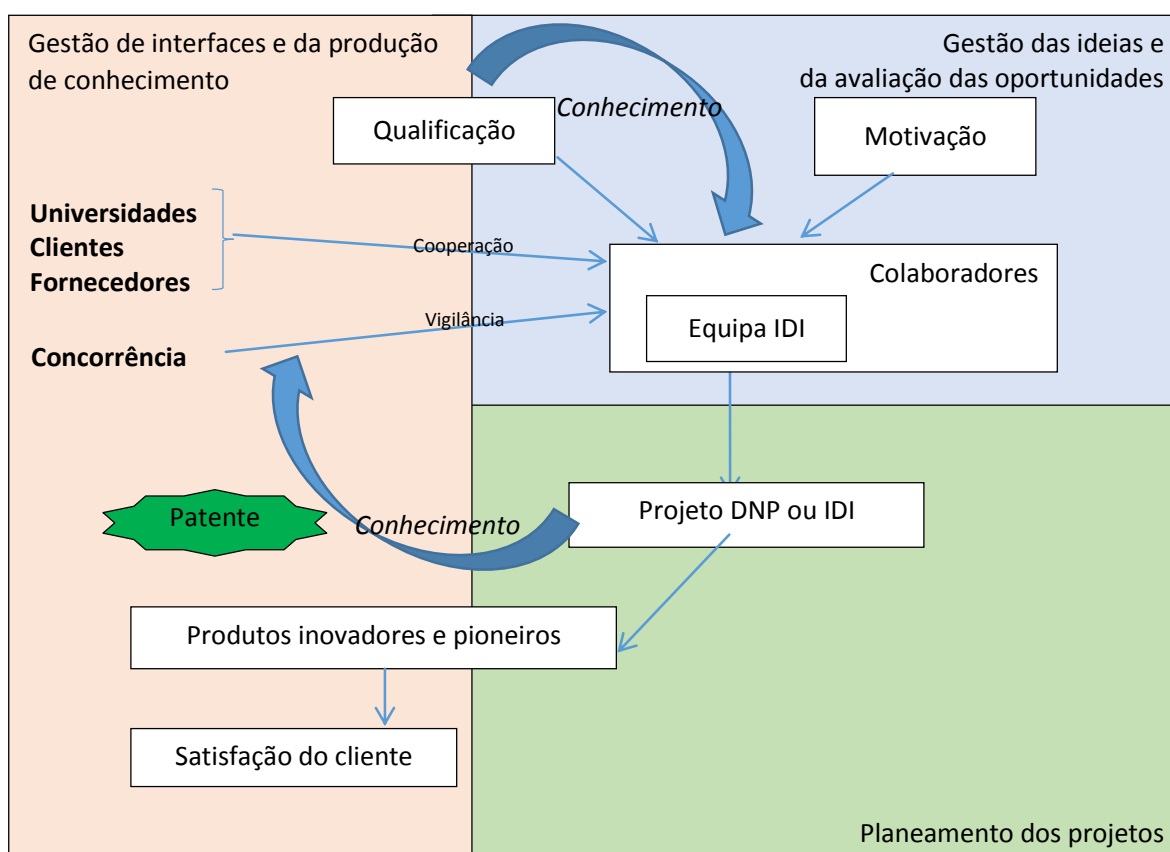


Figura 35. Modelo de interligação entre a política, missão e visão e SGIDI da Oliveira & Irmão.

Síglas: DNP: desenvolvimento de novo produto; IDI: investigação desenvolvimento e inovação.

Fonte: Autora

Uma das razões do sucesso da OLI assenta no esforço sustentado que tem vindo a realizar nos últimos anos em IDI assumindo, desta forma, vantagens competitivas, nomeadamente na criação de novos produtos e processos de alta diferenciação [OLI.F3].

“Estamos assim, mais uma vez, a procurar uma reformulação dos nossos processos internos de modo a conseguir, com os mesmos meios, mais, melhores e mais rápidos

resultados. Pretendemos conseguir colocar mais soluções no mercado em prazos significativamente mais curtos e com muito maior qualidade!” [OLI.F3]

iv) Modelo de inovação

O modelo de inovação segue as orientações na NP4457. As principais dificuldades que tem tido prendem-se com algumas indefinições e diferentes pontos de vista que os consultores e auditores têm apresentado ao longo do tempo. Sente alguma falta de critério em conceitos e forma de implementação de requisitos associados ao modelo de inovação da norma. Outra dificuldade é, talvez, a existência de conceitos teóricos que na prática são de difícil implementação [OLI.F1].

Gestão das interfaces e da produção de conhecimento (requisito 4.3.1)

A OLI estabeleceu parcerias com fornecedores e clientes, que são passadas a forma de contrato quando há desenvolvimento de produtos. Possui também parcerias com entidades do sistema científico e tecnológico, nomeadamente com as Universidades de Aveiro, Coimbra e Braga [OLI.F2].

Em termos de vigilância tecnológica, observam e estudam a concorrência, e participam regularmente em feiras [OLI.F1].

Gestão das ideias e da avaliação das oportunidades (requisito 4.3.2)

A gestão das ideias foi evoluindo desde o início da implementação da norma, procedendo sempre à avaliação do retorno potencial das ideias. As ideias com mérito passam a projetos de inovação [OLI.F1]. Inicialmente, o prémio era dividido em três categorias:

- i) Ideia do mês: Lugar de estacionamento privilegiado (durante um mês);
- ii) Ideia do semestre: vale de compras de 100 euros;
- iii) Ideia do trimestre, ao grupo com maior produção de ideias.

Atualmente tem só um prémio para as melhores ideias com recompensa de lugar de estacionamento privilegiado. Podem, ou não, lançar desafios de produção de ideias numa determinada área, mas atualmente nem têm sido lançados [OLI.F1].

A gestão e avaliação de ideias são, atualmente, geridas com uma aplicação informática, simples, que desenvolveram, e que agiliza a obtenção de resultados. A OLI recorre basicamente a duas técnicas de ideação: *brainstorming*, para grupos definidos, e captação

de ideias, para todos os colaboradores. Todos os colaboradores têm acesso à aplicação informática que permite registar a ideia. A avaliação é efetuada, tendo em consideração o retorno esperado da ideia. As ideias podem ser de melhoria ou de inovação. Somente estas últimas são geridas como projetos de inovação ou desenvolvimento de novo produto [OLI.F1].

Planeamento dos projetos (requisito 4.3.4)

Os projetos resultantes da geração de ideias e avaliação de oportunidades podem ser de inovação ou de desenvolvimento de novos produtos. Qualquer das situações encontra-se descrita em procedimentos documentados pois é necessário controlar as atividades, e mais no caso de desenvolvimento de novos produtos, uma vez que o processo é mais complexo. O planeamento e gestão são efetuados por recurso a ferramentas informáticas: WindChill [OLI.F1, OLI.F8].

Os projetos são desenvolvidos em forma de equipa. Fazem parte da equipa o projetista, o gestor de projeto, o gestor de cliente, o técnico de produto, o técnico de acompanhamento de moldes e o técnico de industrialização. A gestão de projetos é feita através do *software* WindChill que engloba uma ferramenta de gestão documental (PDM), uma ferramenta de gestão de ciclos de vida do produto (PLM) e uma ferramenta de gestão de projetos através de mapas de Gant (ProjectLink) [OLI.F9]. Os projetistas utilizam um *software* não paramétrico (Pro/Engineer) como ferramenta de trabalho na modelação tridimensional [OLI.F9].

6.3.2. Dados gerais

Motivação

A decisão para a certificação teve como objetivo conseguir uma melhor eficiência do sistema de inovação já existente. De facto, possuíam há bastante tempo um departamento de desenvolvimento responsável pelo desenvolvimento de novos produtos, a existência de uma norma de gestão seria uma oportunidade de alinhar as práticas/procedimentos com esta norma pelo que decidiram implementá-la e solicitar a certificação [OLI.F2].

A certificação, através das auditorias externas, permite aferir o cumprimento da norma e apresentar oportunidades de melhoria do sistema e do seu desempenho, de forma independente [OLI.F1, OLI.F2].

“O reconhecimento foi recebido pela OLI com especial orgulho, pois segundo o Eng. António Oliveira “É indispensável fortalecermos a nossa cultura de Inovação e criatividade, fomentá-la, levá-la a todas as pessoas e processos e melhorar a nossa capacidade de a gerir com eficácia.”

“No momento atual, com grande instabilidade económica e acrescida competitividade, o mundo dos negócios é cada vez mais adverso. Temos de refletir sobre as realidades de hoje e encontrar soluções para que a empresa e o nosso negócio possam, não apenas sobreviver, mas evoluir de uma forma sustentada e com rentabilidade e solidez crescentes

Os alicerces da melhoria generalizada de desempenho e o caminho para a excelência dos processos têm de ser sólidos. A empresa tem de conseguir diferenciar-se e ser competitiva, seja pelos produtos, seja pelos processos sendo que o mais importante motor desta evolução tem de ser a Inovação”

Foi neste contexto que se decidiu definir e implementar na OLI um sistema de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI), segundo a NP4457:2007, sistematizando as atividades de IDI e obtendo uma melhor gestão dos resultados obtidos”
[OLI.F4] renovação da certificação IDI obtida a 06/03/2013

Internalização

i) Documentação

A documentação do SGIDI é considerada como leve, pelo gestor de IDI. Trata-se de um processo do sistema integrado de gestão e, como tal, tem um procedimento de gestão de IDI, seguindo-se três instruções com o detalhe necessário para gestão e avaliação de ideias, gestão de projetos de inovação e gestão de projetos de desenvolvimento de novos produtos. Existem também impressos para evidência de atividades [OLI.F1].

Sente-se alguma dificuldade ao nível operacional de gestão de projetos uma vez que as pessoas responsáveis são diversificadas e o nível de controlo necessário obriga a alguma atenção. Nestes casos, é sempre dada formação antes do arranque dos projetos [OLI.F1].

ii) Formação e comunicação

Formação

A formação em IDI foi transmitida numa primeira fase às chefias, em temas como conceitos de inovação, em módulos de 12 horas, e a todos os colaboradores da empresa,

com módulo de 8 horas. Ainda se encontra em curso a formação a todos os colaboradores mas sente-se que não há propostas de valor nesta área de inovação [OLI.F1].

Tem desenvolvido ações de formação em IDI ao longo do tempo: em 2009, Sensibilização para certificação IDI (para responsáveis de topo); em 2010, Gestão da inovação (para responsáveis de topo); e, em 2011, “Como estimular a criatividade” (para quadros intermédios), “Interpretação dos requisitos da norma NP 4457:2007” (para Gestão IDI e responsáveis de Topo) e “Sensibilização para a Gestão de Ideias” (para todos os colaboradores da empresa) [OLI.F1]. Como ponto débil, têm a sensação que os conteúdos e as apresentações são todas muito semelhantes, sendo mesmo repetição. A próxima área de formação será em criatividade.

Em conclusão, há pouca criatividade e inovação nas ações de formação disponíveis no mercado [OLI.F1].

Comunicação e fluxos de informação

A comunicação interna é efetuada através de *e-mails*, relatórios e reuniões [OLI.F1].

Comunicação interna

Tem publicação de uma *newsletter* trimestral (OLI INFORMA) em papel, para distribuição a todos os colaboradores com notícias da empresa [OLI.F1].

Diariamente têm as reuniões de Kaizen de cinco minutos, com os temas associados à melhoria contínua dos processos de produção [OLI.F1];

Recorrem também a reuniões de informação: por exemplo, quando alguém visita uma feira internacional, apresenta os resultados e constatações em reunião com os elementos de outros departamentos, com indicação de concorrentes e clientes presentes, novos produtos/sistemas presentes e outras informações consideradas pertinentes [OLI.F1].

Existe um “comité de inovação” que reúne quinzenalmente de forma regular. A agenda é mais ou menos fixa, com análise de ponto de situação de projetos, gestão de ideias e acompanhamento do PAI (Plano Anual de Inovação). O PAI é composto por 14 princípios ou intenções de inovação que são desdobradas em ações e tarefas, com responsáveis e prazos [OLI.F1]. Os elementos do Comité de inovação são, Administração, IDI, RH, Produção, Melhoria Contínua, Marketing, Desenvolvimento e Exportação [OLI.F1].

No PAI estão definidas as áreas a melhorar/desenvolver e, por sua vez, estão elencadas uma série de atividades a realizar com a finalidade de potenciar a criatividade e inovação a todas as áreas e colaboradores [OLI.F3].

Comunicação externa

A comunicação externa com clientes e fornecedores é estabelecida através dos elementos de contacto e comunicação institucional, organizada pelo departamento de Marketing. Por livre iniciativa não participam em congressos nem seminários. No entanto, sempre que são convidados para partilhar alguma experiência ou informação, participam, sendo ultimamente alvo de várias solicitações na consequência do prémio KAIZEN, recebido por excelência na produtividade [OLI.F1].

Visitam alguns encontros se, na divulgação, aparecer algum tema de interesse, mas não sentem mais-valia, nem retorno, dos vários encontros nacionais que já participaram. A participação em feiras é muito mais valorizada, até como forma de vigilância da concorrência e das tendências de mercado [OLI.F1].

iii) Auditorias

As auditorias são oportunidades de avaliar a existência de desvios ao sistema e oportunidades de introduzir melhorias ao mesmo [OLI.F2].

“As auditorias internas e externas não se distinguem porque são pontos importantes para a introdução de oportunidades de melhoria. São necessárias por indicação dos referenciais mas os resultados devem ser discutidos e não devem ser seguidas como situações de verdade absoluta” [OLI.F1].

Verifica-se alguma diferença de critérios e conceitos entre auditores. Os resultados da auditoria dependem grandemente da empatia com os auditores. É preferível no entanto auditores com exigência mais elevada, mesmo que apresentem propostas de oportunidade de melhoria que, do ponto de vista prático, não sejam acessíveis [OLI.F1].

Uma desvantagem sentida após várias auditorias é que, por vezes, a empresa segue as indicações de auditores no sentido de elaboração de documentação que evidencie requisitos, surgindo depois outros auditores que indicam não ser necessário, e portanto, verifica-se um aumento de burocracia sem qualquer valor acrescentado. Isto causa

alguma estranheza mas também leva a chegar à conclusão que o gestor do sistema tem de ter mais consistência e segurança de conceitos para evitar estas alterações [OLI.F1].

“A mais-valia das auditorias, tanto internas como externas, é a proposta de boas práticas que os auditores apresentam, tendo em consideração as realidades que observam noutras empresas. Para quem está sempre no mesmo local de trabalho é importante que alguém que visita e analisa muitas empresas apresente ideias de situações que observou noutras empresas e que possam ser incorporadas na Oliveira & Irmão” [OLI.F1].

iv) Envolvimento e Evolução

Verifica-se uma melhor sistematização das atividades após a certificação do SGIDI [OLI.F1].

Verifica-se uma melhor sistematização do processo. Sem certificação, as coisas fazem-se mas de forma mais ocasional e face às urgências do quotidiano, nunca se estabeleceria um plano de inovação, assim como o seu acompanhamento. O facto de ter obrigações da certificação (cumprimento dos requisitos) e a verificação por auditorias internas e externas, cria rotinas de trabalho que levam a uma maior consistência e, em consequência, melhores resultados [OLI.F1].

Sistema de medição de desempenho

Os indicadores iniciais foram baseados no *Innovation Scoring* da COTEC: Condições, Recursos, Processos e Resultados. Foram adaptando alguns indicadores, tendo agora um orçamento de inovação, cuja execução é também controlada, e é indicador do sistema [OLI.F1]. Os indicadores são:

- i) Condições: Estratégia taxa de cumprimento do PAI (plano anual de inovação);
- ii) Recursos: Pessoas na empresa com formação em IDI;
- iii) Processos: número de patentes, número de ideias;
- iv) Resultados: Financeiros como vendas de novos produtos e venda de produtos novos, Perceção do Cliente, através da colocação de uma questão no “questionário de avaliação da satisfação do cliente” sobre o posicionamento da inovação da OLI.

Quanto a dificuldades não tem nada a registar [OLI.F1].

6.3.3. Apresentação de resultados Oliveira & Irmão

O modelo conceptual aplicado ao caso OLI (Figura 36) permite-nos verificar que foram fatores de motivação interna que tiveram mais importância para a certificação do SGIDI. Esta informação deverá ser complementada com a análise do modelo de interligação entre a política, missão e visão e SGIDI da OLI (Figura 35). Ao nível da internalização, as dimensões com maior importância são a formação e comunicação, assim como o envolvimento e evolução do SGIDI. Também se verificou importância dada às auditorias externas.

Para medir o desempenho do SGIDI, avaliam resultados relativos à produção de ideias e eficiência na gestão de projetos, assim como a gestão das interfaces.

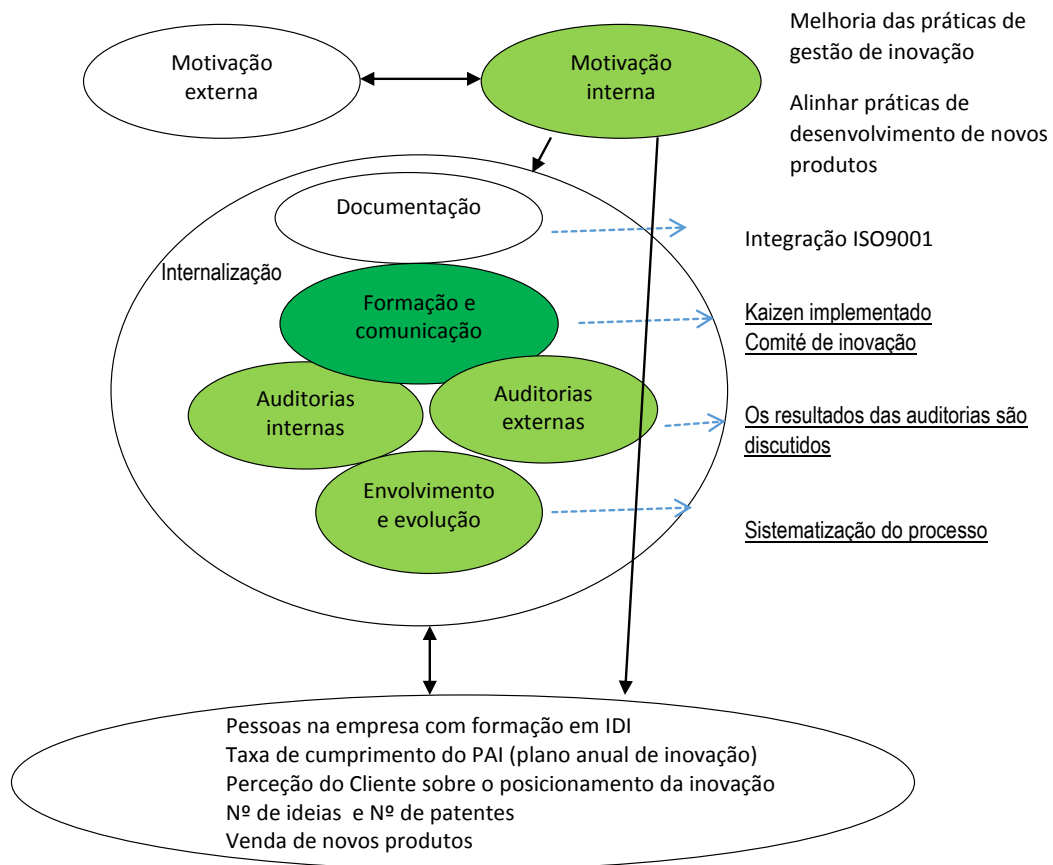


Figura 36. Modelo conceptual adotado aplicado à Oliveira & Irmão.

Legenda: Sem cor: neutro; a carregado: influência positiva (a intensidade do tom aumenta de acordo com a importância da variável; Sublinhado: itens não presentes no modelo inicial.

As conclusões sobre o SGIDI da Oliveira & Irmão encontram-se esquematizadas na Tabela 44.

Tabela 44. Sumário de conclusões do SGIDI da Oliveira & Irmão

	Conclusões
Política de inovação	A estratégia da empresa incide no lançamento de produtos inovadores e pioneiros no mercado, envolvendo previamente todo um processo intensivo de ID.
Principais tipos de inovação	Focalização em desenvolvimento de novos produtos.
Abordagem	Integração com o sistema de gestão da qualidade ISO9001. Novos procedimentos para gestão e avaliação de ideias, gestão de projetos de inovação e gestão de projetos de desenvolvimento de novos produtos. Ferramentas: DNP WindChill, ProjectLink e Pro/Engineer.
Gestão das interfaces e da produção de conhecimento	Parcerias contratuais com fornecedores e clientes para desenvolvimento de novos produtos Parcerias com universidades Vigilância da concorrência
Gestão das ideias e avaliação das oportunidades	As ideias são avaliadas com base no retorno potencial e os promotores são premiados (individual ou equipa).
Planeamento dos projetos	Os projetos podem ser de inovação ou de desenvolvimento de novos produtos.

Fontes

[OLI.F1] Andreia Costa: Responsável de IDI, 20 anos na OLI, há 6 como gestora de IDI. Formação Superior em Engenharia (90 minutos).

[OLI.F2] António Oliveira: Presidente do Conselho de Administração, Formação Superior em Engenharia Mecânica (20 minutos).

[OLI.F3] Oliveira & Irmão, SA, Relatório Anual 2012, de 15 de Abril, disponibilizado no site institucional, <http://www.oliveirairmao.com>

[OLI.F4] Website da Oliveira & Irmão, obtido em 15/04/2014 de <http://www.oliveirairmao.com>

[OLI.F5] Website do grupo Fondital, obtido em 15(04/12014 de <http://www.fonditalgroup.com>

[OLI.F6] Catálogo institucional de Oliveira & Irmão, maio 2011, disponível no site http://www.oliveirairmao.com/xFiles/scContentDeployer_pt/docs/Doc117.pdf

[OLI.F7] Henriques, Tiago, Tese de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial da Universidade de Aveiro, Implementação do TPM na empresa Oliveira & Irmão, SA, 2012.

[OLI.F8] Barata, Sofia, Tese de Mestrado em Sistemas de Informação da Universidade do Minho, Sistemas de apoio à gestão de inovação, 2012. Participação da Oliveira & Irmão em entrevista.

[OLI.F9] Machado, João, Tese de Mestrado em Engenharia Mecânica da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Projeto, otimização e standardização de uma família de mecanismos de descarga para autoclismos, 2010, realizado na Oliveira & Irmão.

[OLI.F10] JN, Economia, Inventores portugueses têm cada vez mais patentes na Europa, Entrevista Eng António Oliveira, Publicado em 06/03/2014.

6.4. Ponto C, Desenvolvimento de Sistemas de Informação, Lda: PTC



O estudo de caso da Ponto C, referida com PTC, desenvolveu-se de 15 a 17/07/2014, recorrendo a entrevistas e análise de documentos (Tabela 45.).

Tabela 45. Síntese das fontes de informação empíricas da Ponto C.

Fonte de informação	Tipo de fonte	Data de recolha	Observações	Abreviatura
Ricardo Costa	Entrevista	16/07/2014	Diretor de IDI desde 2010	PTC.F1
Rui Lopes	Documento	15/07/2014	Entrevista do Diretor geral	PTC.F2
Rui Lopes	Documento	15/07/2014	Apresentação do Diretor geral	PTC.F3
Institucional	Site	15/07/2014	Website da Ponto C	PTC.F4
Institucional	Documento	16/07/2014	Manual do sistema integrado de gestão	PTC.F5

6.4.1. Dados de contexto

i) Características organizacionais e de cultura

Dimensão, estrutura e organização

A Ponto.C iniciou a sua atividade em abril de 1998, integrada em projetos de desenvolvimento de *software* para a Portugal Telecom Inovação, SA (Tabela 46). Atualmente, a empresa apresenta-se como um fornecedor de soluções na área das Tecnologias de Informação, integrando as divisões de *Software*, *Consulting* e *Networking*. Classifica-se como média empresa, considerando o número de trabalhadores (58).

Em 2013, a PTC apresenta uma estrutura com um total de 48 colaboradores (62% homens e 38% mulheres), sendo 43 com formação superior (90%). A idade média ronda os 32 anos [PTC.F1].

Tabela 46. Ficha de identificação da empresa: Ponto C

Identificação	Ponto C, Desenvolvimento de Sistemas de Informação, Lda	
Sede	Estrada de Vilar 30A 2º Andar, 3810-195 Aveiro	
CAE rev3 ¹	62010 Atividades de programação informática	
Âmbito de certificação ²	Inovação de produto, processo e organizacional ligada à Conceção, Instalação e Manutenção de Sistemas de Informação.	
Data de certificação: 06/2009	Entidade certificadora: BVQI	
Número trabalhadores (2012) ³ : 58	Volume de vendas (2012) ³ : 1691 mil euros	
	Balanço total (2012) ³ : 2083 mil euros	
Endereço web : http://www.pontoc.pt		

1 SICAE (<http://www.sicae.pt/Consulta.aspx>) Sistema de informação simplificada da classificação portuguesa da atividade económica; 2 IPAC (<http://www.ipac.pt/pesquisa/acredita.asp>) Instituto português de acreditação; 3 Base de dados de balanços ibéricos (SABI).

ii) Ambiente competitivo

Pretende ser uma empresa de referência e ser reconhecida pela qualidade dos serviços prestados, assim como pela sua capacidade de inovação, pela eficiência na conceção e no desenvolvimento, e pelo total empenhamento na materialização dos objetivos dos seus clientes.

Incorporando um processo de inovação constante, a Ponto C desenvolve soluções próprias, indo ao encontro das necessidades detetadas na implementação de sistemas. O produto desenvolvido “uebe.Q”, foi a primeira solução nacional 100% Web dedicada à gestão de Sistemas Integrados da Qualidade, Ambiente e Saúde e Segurança no Trabalho, é atualmente o suporte das soluções à medida desenvolvidas na Ponto C e o foco da divisão de *Software*. A divisão de *Consulting*, é responsável pelos processos de implementação de sistemas. Em estreita colaboração com várias entidades parceiras, foca a sua atividade no apoio à implementação, na formação, na integração com sistemas externos e na consultoria e *outsourcing* em projetos de desenvolvimento de *software* [PTC.F4].

A atividade de desenvolvimento para Internet é suportada por uma infra-estrutura própria de *Hosting/Housing* que, juntamente com os serviços de gestão e manutenção de sistemas e redes empresariais, formam a divisão de *Networking*. A Ponto C é uma empresa certificada pela norma ISO9001, no âmbito da Conceção, Desenvolvimento, Instalação e

Manutenção de Sistemas de Informação. Em junho de 2009, obteve a certificação pelo referencial NP 4457. O âmbito da sua certificação é a «Inovação de Produto, Processo e Organizacional ligada à Conceção, Instalação e Manutenção de Sistemas de Informação».

“Esta é uma certificação estratégica e que permitiu consolidar uma prática que a empresa tem seguido desde a sua génese, focalizada na criação de novos produtos, em colaboração estreita com várias entidades parceiras e alicerçada em valores que fomentam a criatividade e a inovação” [PTC.F1, PTC.F4].

Mercado

O setor de TIC caracteriza-se por uma elevada competitividade, sendo necessário uma constante atualização tecnológica e de conhecimentos para que a empresa se mantenha competitiva. A inovação assume um papel preponderante neste processo [PTC.E1].

O mercado é quase exclusivamente em Portugal, alargado a todos os tipos de empresas, em todos os setores. Sendo o principal produto o *software* de sistemas de gestão, a grande maioria dos clientes são empresas certificadas, enquanto que, o desenvolvimento de sites, é mais solicitado por PME's [PTC.E1].

Numa estratégia de internacionalização, participa como parceiro na empresa Continue2Grow.

iii) Estratégia de inovação

A estratégia de inovação assenta no desenvolvimento de novos produtos [PTC.E1]. A Gestão da Inovação, é um departamento na Ponto C, com um responsável pelo sistema de gestão (processo gestão de IDI, integrado na cadeia de processos ISO9001) [PTC.E1].

Política de inovação

Política do Sistema de Gestão Integrado (2011/04/04) [PTC.F4].

“O sucesso da Ponto C assenta na melhoria contínua da organização, com os seguintes objetivos:

- Satisfazer os requisitos dos Clientes, legais e regulamentares;
- Dinamizar uma cultura organizacional de Inovação, criando valor para a empresa e para os Clientes;
- Atrair, manter e desenvolver os seus Colaboradores, reforçando as suas competências e qualificações;
- Evoluir, de forma sustentada, a notoriedade, produtividade e estrutura organizacional;

- Garantir a disponibilidade, integridade e confidencialidade da informação dos seus Clientes, protegendo os seus bens contra ameaças internas, externas, deliberadas ou acidentais;
- Assegurar a continuidade do negócio;
- Manter um processo eficaz de gestão de risco, implementando ações ajustadas ao nível de risco e de acordo com os critérios estabelecidos no Manual de Gestão;
- Promover valores e preocupações ambientais, contribuindo para um futuro ambientalmente sustentado.

Na Figura 37 apresenta-se o modelo de interligação entre a política, missão e valores da Ponto C.

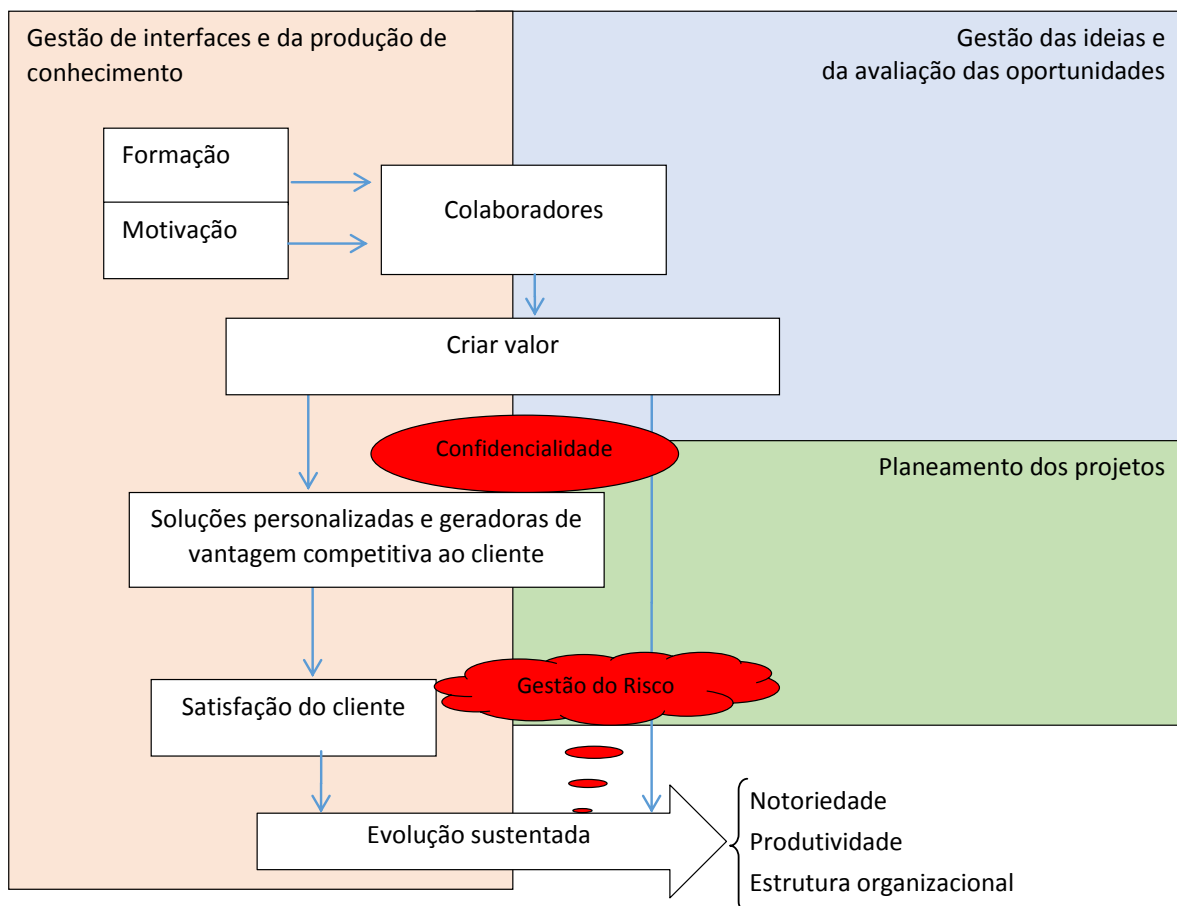


Figura 37. Modelo de interligação entre a política, missão e visão e SGIDI da Ponto C.

Missão [PTC.F4]

Contribuir para que os projetos dos nossos clientes se tornem uma realidade, criando soluções tecnológicas personalizadas e geradoras de vantagens competitivas.

Visão [PTC.F4]

A PTC pretende ser o parceiro de confiança na área das Tecnologias de Informação, sendo reconhecida pela sua capacidade de inovação e fornecendo soluções competitivas num mercado global [PTC.F4].

Tipos de inovação

Tem os quatro tipos de inovação no processo, sendo o foco a inovação do produto. Em termos de inovação aberta, procura estabelecer interfaces para potenciar o conhecimento e lançar novos produtos, principalmente através da InovaRia. Atualmente, tem um projeto de sucesso, o *bike emotion*, que foi iniciado em 2011 e resulta já da atividade do SGIDI. A InovaRia, tem a capacidade de juntar empresas que não se juntariam por vontade própria, até mesmo competidores (concorrentes). Outro projeto é o *ContinueToGrow*, que permitirá a internacionalização em parceria [PTC.E1].

Modelo de inovação e NP4457

“O modelo de inovação é simples e é o modelo de interação em cadeia da NP4457” [PTC.E1].

“O modelo tem sofrido ajustes ao longo do tempo como melhoria contínua, mas é o modelo que está a funcionar” [PTC.E1].

O mapa de processo já existia da norma ISO9001, pelo que foi unicamente introduzido um processo de gestão de IDI, com as atividades específicas de IDI ainda não abrangidas nos outros processos (Figura 38). Foram desenvolvidos os procedimentos de vigilância tecnológica e gestão de interfaces e gestão do conhecimento [PTC.F1].

Também já tinham uma bolsa de ideias (sugestões) que resultavam em projetos (proposta interna). Desenvolviam já algumas das atividades da NP4457 neste requisito, embora com terminologias diferentes. Assim, já desenvolviam projetos que partiam de ideias de clientes e de ideias internas [PTC.F1].

Os requisitos como “responsabilidade da gestão”, “avaliação de resultados e melhoria”, “competência, formação e sensibilização”, “documentação”, “controlo de documentos e registos”, “comunicação” ou “compras”, estavam já implementados no Sistema de Gestão da Qualidade [PTC.F2], mantendo-se praticamente inalterados.

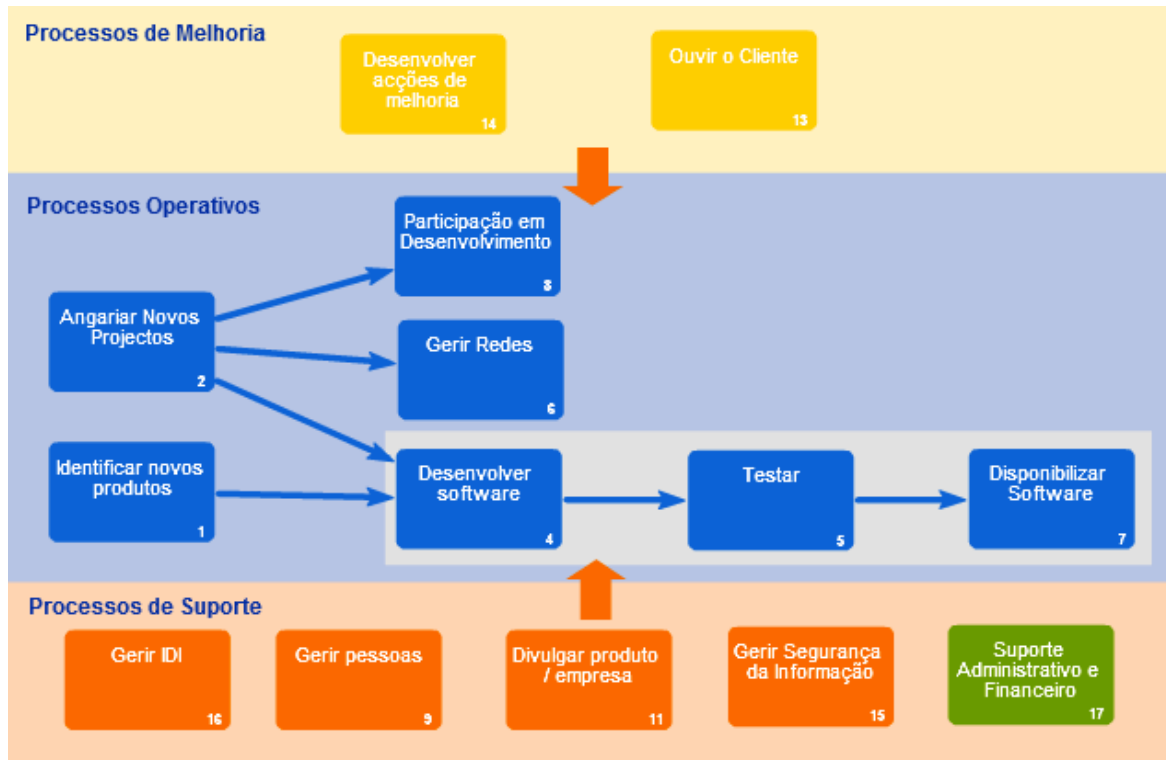


Figura 38. Mapas de processos ISO9001 com integração de requisitos NP4457.

Fonte: Manual da qualidade [PTC.F1, PTC.F5]

Gestão das interfaces e da produção de conhecimento (requisito 4.3.1)

As principais interfaces e atores estão identificados, tanto a nível interno como externo. Por ordem de relevância são: *i)* os clientes atuais, que dão os maiores *inputs* para a melhoria de produtos; *ii)* o sistema científico e tecnológico, com universidades que tem resultado positivo; e *iii)* a interface que a InovaRia propicia com outras entidades e outras ligações para atualização constante [PTC.E1].

Os atores são os elementos de ligação externa. Internamente é através do departamento/processo Suporte que se estabelece a primeira linha de contacto com o cliente. Este departamento faz a triagem e classificação e se for classificada como sugestão de cliente, entra por um fluxo específico para a *pool* de sugestões que permitem

a melhoria do produto. Como exemplo, o uebe.Q que é o principal produto. Este produto está desde 2000 no mercado, e desde maio de 2011 estão com *releases* mensais de melhoria, sendo 90% identificadas por clientes (tanto por eles como por auditores internos e externos) [PTC.F1].

Além do Suporte, são identificados os atores internos em cada projeto ou atividade em parceria, inserida no âmbito do IDI [PTC.F1].

A produção de conhecimento é efetuada maioritariamente a nível interno. A área de informática está, constantemente, em mudança, estando a auto-aprendizagem substancialmente à frente da formação. Depois, fazem-se disseminações internas ou em equipas de projetos em que a equipa está a aprender com alguém que já investigou ou se existem formações entre entidades [PTC.F1]. A formação pode não ser formal mas há transmissão de conhecimento [PTC.F1].

“O facto de juntar as pessoas numa mesma sala já permite a passagem de conhecimento entre a equipa, pela transmissão de conhecimento” [PTC.F1].

O planeamento das atividades associadas à gestão de interfaces (tecnológica, mercado e organizacional) é assegurado pela plataforma de gestão de atividades, permitindo a sua sistematização e alocação aos vários responsáveis (colaboradores, departamentos, grupos ou funções) que asseguram as interfaces. Este processo foi ainda complementado com a dinamização das componentes de CRM (incluindo a pré-venda, formação e *helpdesk*) e pela redefinição de funções, autoridades e responsabilidades [PTC.F2].

Gestão das ideias e da avaliação das oportunidades (requisito 4.3.2)

O fluxo é muito simples. A bolsa está aberta para todos os colaboradores, seja de forma individual seja em grupo, de forma anónima ou com identificação [PTC.F1].

As ideias são avaliadas pela SGIDI e gerência, tendo em consideração a estratégia e aplicabilidade da ideia. Se foram aprovadas, seguem o processo de avaliação onde são avaliadas por quatro elementos, GIDI, gerência e mais dois elementos rotativos de outros departamentos com áreas distintas de formação. Os critérios encontram-se bem definidos numa ficha de avaliação. As ideias avaliadas, estão numa *pool* e são selecionadas para implementação consoante outros critérios mais qualitativos, como capacidade e tempo de implementação, sendo difícil avaliar o retorno. Algumas melhorias a processos ou a

condições de ambiente de trabalho, serão avaliadas através do desempenho dos colaboradores mas é difícil avaliar o retorno direto [PTC.F1].

Sendo um projeto de IDI, é avaliado o retorno tendo em consideração os resultados esperados ou potencial mercado [PTC.F1].

Planeamento dos projetos (requisito 4.3.4)

Nas ideias têm um filtro que seleciona o que tem capacidade de inovação, que segue então como projeto, de acordo com as normas de IDI NP4458 [PTC.F1].

6.4.2. Dados gerais

Motivação

As motivações foram internas e externas (Figura 39). Já tinham um sistema de gestão da qualidade com alguns anos que facilitou a implementação. A análise da norma NP4457 indicou que a Ponto C já possuía a maioria dos requisitos embora com terminologia diferente, pelo que a sua implementação seria facilitada. Por outro lado, sendo a atividade principal o *software* uebe.Q dedicado à gestão de Sistemas Integrados, é sempre importante conhecer os referenciais para que se possam desenvolver produtos. Desta forma, mostra-se ao mercado que não só desenvolve produtos como também possui os sistemas de gestão implementados, sendo assim mais conhecedores dos mesmos [PTC.F1].

A implementação foi realizada em 12 meses, totalmente integrado com os processos existentes na empresa alinhados com a norma NP EN ISO9001. Esta abordagem permitiria também facilitar a disseminação e o enraizamento das atividades de IDI, sustentando o projeto em alterações graduais aos processos existentes. Face ao tipo de produtos desenvolvidos pela empresa, foi também decidido que o projeto deveria potenciar a utilização do Sistema de Informação uebe.Q para apoio às atividades do Sistema de Gestão Integrado (SGI), adaptando funcionalidades existentes e, se necessário, desenvolvendo novos módulos. Alguns requisitos envolveram uma abordagem menos gradual, exigindo adaptações substanciais aos processos da PTC. A gestão de projetos de IDI, a gestão de ideias e a gestão do conhecimento envolveram um esforço acrescido na sua conceção e implementação [PTC.F2].



Figura 39. Motivação para a certificação NP4457.

Fonte: Rui Lopes, 2010 [PTC.F3].

Internalização

i) Documentação

O mapa de processos já existia da norma ISO9001, sendo criado o processo de gestão de IDI com as atividades específicas de IDI ainda não introduzidas nos outros processos (Figura 38). Foram desenvolvidos os procedimentos de vigilância tecnológica e gestão de interfaces e gestão do conhecimento [PTC.F1].

Como referido, já tinham bolsa de ideias (sugestões) que resultavam em projetos (proposta interna). Basicamente identificava embora com terminologias e conceitos diferentes daqueles normalizados na NP4457. Já tinham, igualmente, projetos que partiam de ideias de clientes e ideias internas [PTC.F1].

Requisitos como a responsabilidade da gestão, avaliação de resultados e melhoria, competência, formação e sensibilização, documentação, controlo de documentos e registos, comunicação ou fornecedores estariam já implementados no Sistema de Gestão atual [PTC.F2].

ii) Formação e comunicação

Formação

A formação em IDI tem sido exclusivamente em requisitos da NP4457, tendo sido frequentada por cinco elementos da empresa. A formação nos domínios associados à

atividade da PTC é relevante para a inovação, sendo inclusivamente estabelecidos objetivos para a mesma [PTC.F1].

“Mais importante que o volume de formação ou conhecimento individual obtido nas formações, é a transmissão do mesmo à equipa pelo que o desafio atual é encontrar indicadores e metodologias que permitam avaliar esta disseminação” [PTC.F1].

Comunicação e fluxos de informação

A comunicação é efetuada preferencialmente através de *e-mail*. As equipas de projeto trabalham preferencialmente em *open space*, pelo que a comunicação flui de forma regular [PTC.F1].

iii) Auditorias

As auditorias internas são efetuadas por quatro colaboradores, incluindo o responsável do SGIDI, que auditam os processos, de forma independente. O programa de auditorias é elaborado de forma distribuída ao longo do ano, sendo os processos mais críticos, auditados mais do que uma vez. Os resultados são extremamente importantes para a melhoria dos processos e da organização, como um todo. O facto de haver rotatividade nos donos dos processos faz com que os auditores tenham conhecimento e experiência profunda dos processos, podendo assim contribuir de forma mais ativa para a análise de pontos mais débeis ou de maior risco [PTC.F1].

As auditorias externas aparecem como uma verificação por parte de especialistas. Embora prefiram que as não conformidades sejam detetadas em auditorias internas, não tem problemas com falhas, pelo contrário, são oportunidades de melhoria e de não cometer erros que afetem o negócio [PTC.F1].

iv) Envolvimento e Evolução

O SGIDI tem produzido resultados que permitiram à PTC evoluir em termos de novos produtos e novos projetos em que participa. Em termos de notoriedade, sentem também uma evolução positiva, o que é importante para a divulgação dos produtos [PTC.F1].

Fruto do seu Núcleo de ID&T a Ponto.C possui um leque de produtos inovadores: o serviço *net.partner* (atualmente *Living.Web*), diversos módulos para o uebe.Q (tais como SST - OHSAS 18001), Controlo Estatístico do Processo, Gestão de IDI, Segurança da Informação, Avaliação de Desempenho, *Balanced Scorecard* e Gestão do Conhecimento,

KNM Online, Marcação CE, AdManager, PEI – Plano de Emergência Interno e PTC Mobile, entre outros, consolidando a sua posição no mercado [PTC.F1, PTC.F2].

Sistema de medição de desempenho

Os indicadores específicos de IDI [PTC.F1] são:

- Número de ideias (gerais);
- Número de ideias para novos produtos;
- Número de ideias selecionadas (aplicáveis e sua qualidade);
- Número de projetos lançados;
- Número de horas de disseminação do conhecimento (formação interna);
- Número de ligações/parcerias (em atividades de IDI).

Como fatores críticos de sucesso da implementação de um SGIDI enuncia-se [PTC.F3]:

- O envolvimento da gestão de topo;
- A integração com sistemas de gestão existentes, uma vez que utiliza a experiência acumulada e integra com os processos existentes, potenciando uma estrutura já madura (ISO9001);
- A participação dos colaboradores no processo de decisão, implementação e acompanhamento.

6.4.3. Apresentação de resultados Ponto C

O modelo conceptual aplicado ao caso PTC (Figura 40) permite verificar que foram fatores de motivação interna que tiveram mais importância para a certificação do SGIDI. Esta informação deverá ser complementada com a análise do Modelo de interligação entre a política, missão e visão e SGIDI da Ponto C (Figura 37). Ao nível da internalização, as dimensões com maior importância são a formação e comunicação. Também se verificou a importância dada às dimensões: documentação, auditorias internas e envolvimento e evolução.

Para medir o desempenho do SGIDI, são avaliados os resultados relativos à produção de ideias e lançamento de projetos, assim como resultados relativos a formação e ligações (interfaces).

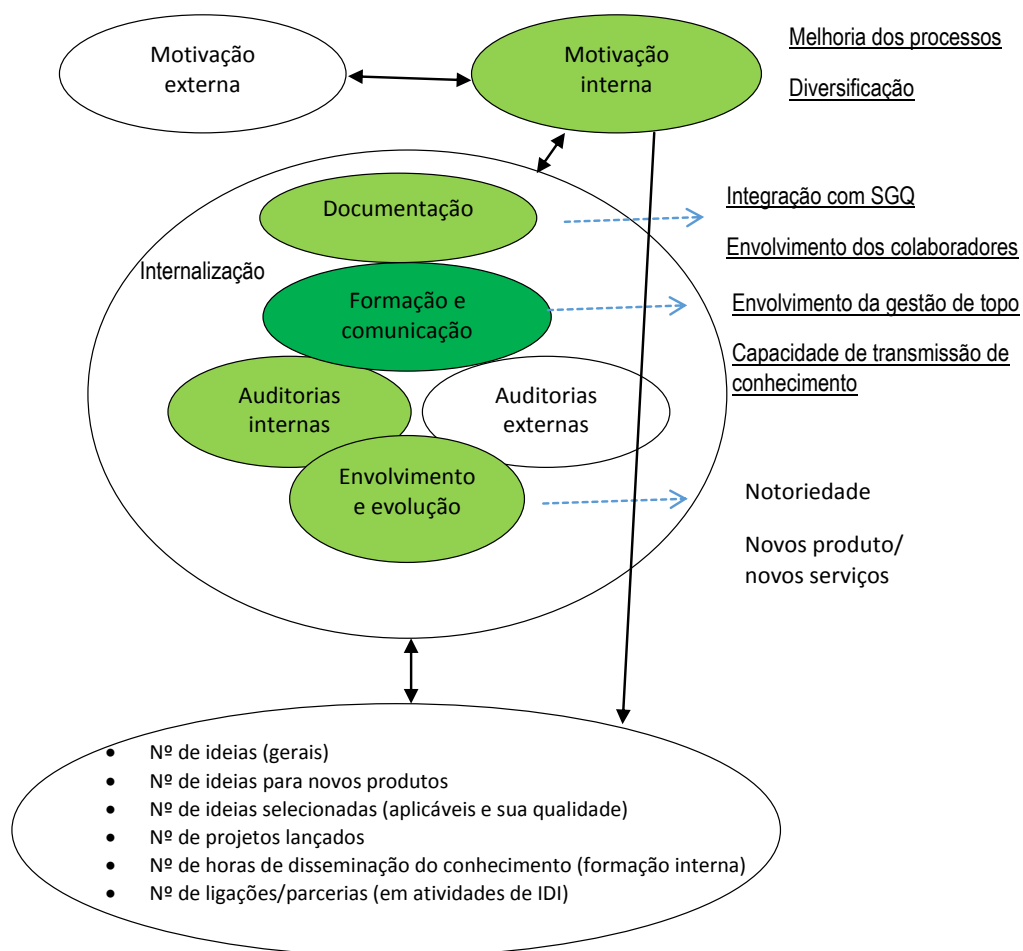


Figura 40. Modelo conceptual adotado aplicado à Ponto C.

Legenda: Sem cor: neutro; a carregado: influência positiva: (a intensidade do tom aumenta de acordo com a importância da variável; Sublinhado: itens não presentes no modelo inicial.

As conclusões sobre o SGIDI da Ponto C encontram-se esquematizadas na Tabela 47.

Tabela 47 Sumário de conclusões do SGIDI da Ponto C.

	Conclusões
Política de inovação	Parceiro de confiança na área de TIC reconhecido pela capacidade de inovação e fornecimento de soluções competitivas (mercado global)
Principais tipos de inovação	Focalização na inovação de produto. Inovação em parceria (InovaRia).
Abordagem	Integração com o sistema de gestão da qualidade ISO9001. Novo processo de suporte: Gerir IDI. Todo o sistema é desenvolvido com recurso ao software da Ponto.C, uebe.Q.
Gestão das interfaces e da produção de conhecimento	Principais interfaces: atuais clientes, universidades e InovaRia. A produção maioritária de conhecimento realiza-se a nível interno. A transmissão é feita por comunicação entre a equipa (ambiente de trabalho <i>open-space</i>). A endogeneização é feita através de registo e codificação em artigos exemplificativos ou mini projetos que permitem depois a replicação de soluções de programação de forma mais rápida. A gestão é feita no uebe.Q
Gestão das ideias e avaliação das oportunidades	Principal fonte de ideias para melhoria do produto, em especial uebe.Q: clientes e auditores de clientes (mais de 90%). <i>Pool</i> de ideias avaliadas por critérios de retorno e também capacidade e tempo de implementação. Ideias de novos produtos/serviços passam a projetos de IDI. A avaliação de resultados é mais subjetiva para outros tipos de inovação, mas avaliam o ambiente de trabalho e o agrado dos colaboradores.
Planeamento dos projetos	A gestão segue as indicações da NP4458, através do <i>software</i> uebe.Q.

Fontes

PTC.F1] Ricardo Costa: Responsável de IDI, licenciado em Matemática Aplicada desde 2005 na Ponto C e desde 2010 diretor de IDI.

[PTC.F2] Rui Lopes, Director Geral http://www.barometro.cotecportugal.pt/website/successpractices/case/cid_/22ntrevista. Barómetro Inovação, Testemunhos Experiências partilhadas_Caetano, Isabel, Guia de boas práticas de gestão da inovação, Cotec, 2ª edição, 2010 .

[PTC.F3] Rui Lopes Universidade de Aveiro Testemunho de uma empresa já certificada em IDI2010/02/05, [file:///C:/Users/utilizador/Downloads/ PontoCUA05022010.pdf](file:///C:/Users/utilizador/Downloads/PontoCUA05022010.pdf)

[PTC.F4] Website da Ponto C, obtido em 16/07/2014 de <http://www.pontoc.pt>

6.5. Shortcut, Consultadoria e tecnologias de informação, Lda SHC



O estudo de caso da Shortcut, referida com SHC, desenvolveu-se de 15 a 17/07/2014, recorrendo a entrevistas e análise de documentos (Tabela 48).

Tabela 48. Síntese das fontes de informação empíricas Shortcut

Fonte de informação	Tipo de fonte	Data de recolha	Observações	Abreviatura
Henriques, Valter	Entrevista	30/07/2014	CEO e Gestor de IDI desde 2010	SHC.F1
Henriques, Valter	Documento	30/07/2014	Apresentação 03/2011	SHC.F2
Henriques, Edite	Documento	16/07/2014	Entrevista 11/ 2012	SHC.F3
Institucional	Site	17/07/2014	Website Shortcut	SHC.F4
Rodrigues, José	Documento	15/07/2014	Relatório de estágio de mestrado 02/2012	SHC.F5
Institucional	Site	15/07/2014	Pin Point Microsoft	SHC.F6

6.5.1. Dados de contexto

i) Características organizacionais e de cultura

Dimensão, estrutura e organização

A SHC iniciou a sua atividade em 2001. Atualmente, a empresa apresenta-se como um fornecedor de soluções na área das Tecnologias de Informação, nas áreas de negócio de *Outsourcing*, *Software à medida*, *Soluções Shortcut*. Classifica-se como pequena empresa (30 colaboradores e 1,132 milhões de euros) (Tabela 49).

A SHC desenvolve soluções tecnológicas criativas e inovadoras que ajudam os seus clientes a atingir os seus mercados e os seus *targets* através da maximização do potencial das Tecnologias de Informação e Comunicação.

A relação com os nossos clientes tem por base um compromisso sério, que assegura a excelência e o profissionalismo [SHC.F4].

Tabela 49. Ficha de identificação da Shortcut

Identificação	Shortcut, Consultadoria e tecnologias de informação, Lda	
Sede	Av. Serpa Pinto, 508 - 4º piso 4450-277 Matosinhos	
CAE rev3 ¹	62020 atividades de consultoria informática	
Âmbito de certificação ²	IDI em tecnologia de informação e comunicação aplicadas ao desenvolvimento de soluções tecnológicas à medida, bem como de soluções tecnológicas próprias.	
Data de certificação: 08/2011	Entidade certificadora: Lusaenor	
Número trabalhadores (2012) ³ : 30	Volume de vendas (2012) ³ : 1132 mil euros	
	Balanço total (2012) ³ : 1359 mil euros	
Endereço web : http://www.shortcut.pt/		

1 SICAE (<http://www.sicae.pt/Consulta.aspx>) Sistema de informação simplificada da classificação portuguesa da atividade económica; 2 IPAC (<http://www.ipac.pt/pesquisa/acredita.asp>) Instituto português de acreditação; 3 Base de dados de balanços ibéricos (SABI).

Recursos humanos (Dados de 2013)

A SHC tem atualmente 30 colaboradores, sendo 25 homens (75%) e 5 mulheres (25%). Todos os colaboradores são, no mínimo, licenciados [SHC.F1].

ii) Ambiente competitivo

Mercado

Os mercados da SHC são *outsourcing*, e-Gov, gestão de capital humano, redes sociais e desenvolvimento à medida (Figura 41).

A SHC é uma empresa que se dedica ao desenvolvimento de soluções inovadoras destinadas a mercados verticais, e a processos de negócios horizontais, tendo profundo conhecimento nas seguintes áreas [SHC.F6]:

- Gestão de Competências;
- Desenvolvimento para plataformas móveis;
- Desenvolvimento WEB;
- Desenvolvimento de Interfaces;
- Webservices;
- Desenvolvimento de aplicações para redes sociais;
- Ajax, Adobe Air, PhoneGap, Silverlight e WPF.

Para empresas, e-empresas e operadoras móveis, a SHC gere a complexidade dos sistemas de informação, permitindo ao nosso cliente o aumento da eficiência nas suas operações [SHC.F6].

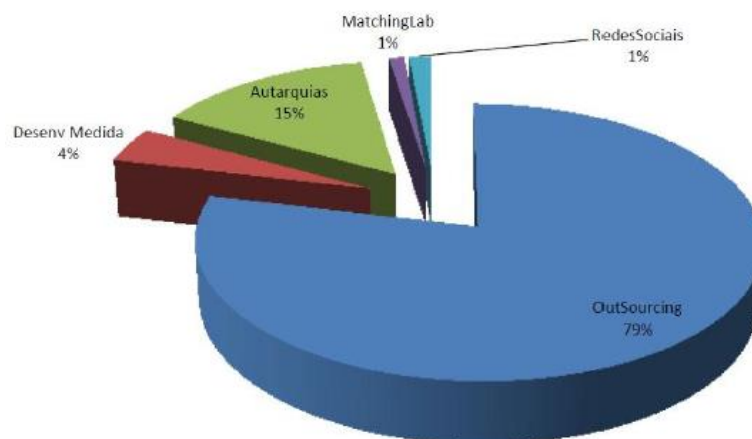


Figura 41. Distribuição das vendas da Shortcut por mercados (2010).

Fonte: [SHC.F5].

iii) Estratégia de inovação

Política de inovação

Visão [SHC.F3, SHC.F6]

Ser uma referência de inovação, utilizando as Tecnologias de Informação e Comunicação em oportunidades que gerem paixão, desafio e valor.

Missão [SHC.F2, SHC.F3 SHC.F6]

Contribuir com o seu *know-how* e criatividade, utilizando Tecnologias de Informação e Comunicação, para a otimização e inovação de processos de organizações de capital intelectual intensivo, por forma a gerar valor e conhecimento.

Na Figura 42 apresenta-se o modelo de interligação entre a política, missão e valores da SHC.

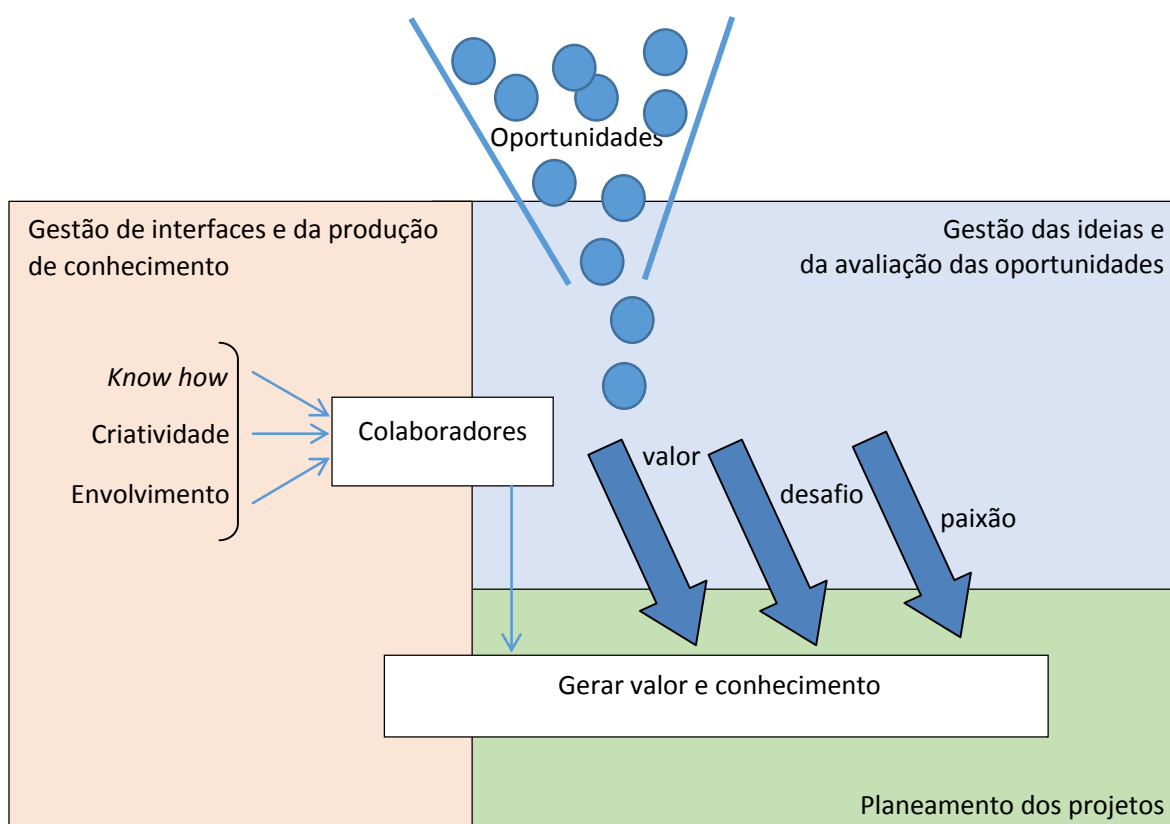


Figura 42. Modelo de interligação entre a política, missão e visão e SGIDI da Shortcut.

Siglas: PI: propriedade intelectual

Missão do Núcleo de IDI

O núcleo de IDI tem como missão estimular, na organização, uma cultura de inovação e desenvolver e coordenar projetos de IDI capazes de gerarem valor para a SHC [SHC.F2].

Âmbito das atividades de Investigação, Desenvolvimento e Inovação:

As atividades de IDI da SHC têm como âmbito as Tecnologias de Informação e Comunicação aplicadas ao desenvolvimento de soluções tecnológicas à medida, bem como de soluções tecnológicas próprias, preferencialmente, nas seguintes áreas de negócio: telecomunicações, gestão de competências e web services.” [SHC.F2].

Objetivos [SHC.F2]:

-
- Ser uma empresa de referência em IDI na área das Tecnologias de Informação e Comunicação;
 - Potencializar a inovação, de forma estruturada e planeada, como um ativo estratégico;
 - Envolver todos os colaboradores na cultura de inovação da empresa;
 - Promover o aumento da eficácia do seu desempenho inovador nos mercados em que atua.

Tipos de inovação

A SHC desenvolve os quatro tipos de inovação sendo, no entanto, o foco a inovação do produto/serviço [SHC.F1]. Os projetos de marketing e produto, resultam do radar de ideias, enquanto que a inovação de processo e organizacional provem das sugestões [SHC.F1].

Posicionamento da inovação na empresa

A SHC está organizada em três unidades: Produção, Vendas e Suporte: estando o SGIDI na unidade de Suporte, onde também se encontra a Qualidade e os Recursos humanos [SHC.F5]. De referir que os responsáveis de unidade são gerentes (gestão de topo). O SGIDI encontra-se dividido de acordo com as interfaces tecnológica, científica e de mercado (Figura 43).

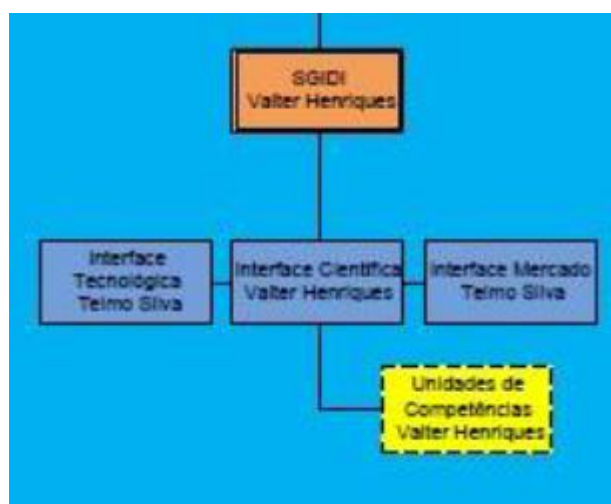


Figura 43. Organograma do SGIDI na Shortut.

Fonte: [SHC.F5].

Modelo de inovação e NP4457

O SGIDI segue o modelo de interação em cadeia preconizado pela NP4457 [SHC.F1]. A gestão é efetuada numa base de dados na *intranet*, desenvolvida internamente, e permite gerir todos os processos com um mínimo de “papel”.

A implementação de sistemas de gestão na SHC começou pela gestão da qualidade em 2008, mas sem atingir a certificação. Era uma implementação interna, sem qualquer apoio externo, que se ia perdendo, sem haver pressão nem objetivos para terminar [SHC.F1]. Posteriormente avançou com um projeto que necessitava de ter uma certificação NP4457 [SHC.F1].

“No caso de SGIDI o papel dos consultores era muito mais ativo e havia a obrigatoriedade de atingir a certificação pelo que o processo se desenvolveu” [SHC.F1].

Optou-se por manter os processos comuns com o SGQ esboçado, como documentos e “Gestão de projetos”, mas os processos de IDI são autónomos, sendo também gerido por pessoas distintas [SHC.F1, SHC.F2, SHC.F5].

Assim, o SGIDI foi certificado primeiro que o SGQ. Como já referido, a rede de processos existentes, sendo desenvolvido um sistema parcialmente integrado (Figuras 44 e 45) [SHC.F1, SHC.F2, SHC.F5].

A relevância atribuída às parcerias é formalizada pelo estabelecimento de um processo, com essa denominação. O propósito deste processo centra-se na angariação de novos parceiros de negócio que possam promover a rentabilização da atividade desenvolvida pela SHC, definindo responsabilidades e mantendo os registos necessários à sua evidenciação, de acordo com os requisitos da norma [SHC.F5].

O processo vendas apresenta as regras necessárias ao procedimento de venda, garantindo que as responsabilidades que lhe são inerentes são cumpridas, desde o fornecimento do produto ao cliente final ao respetivo serviço de suporte que possa ser necessário [SHC.F5].

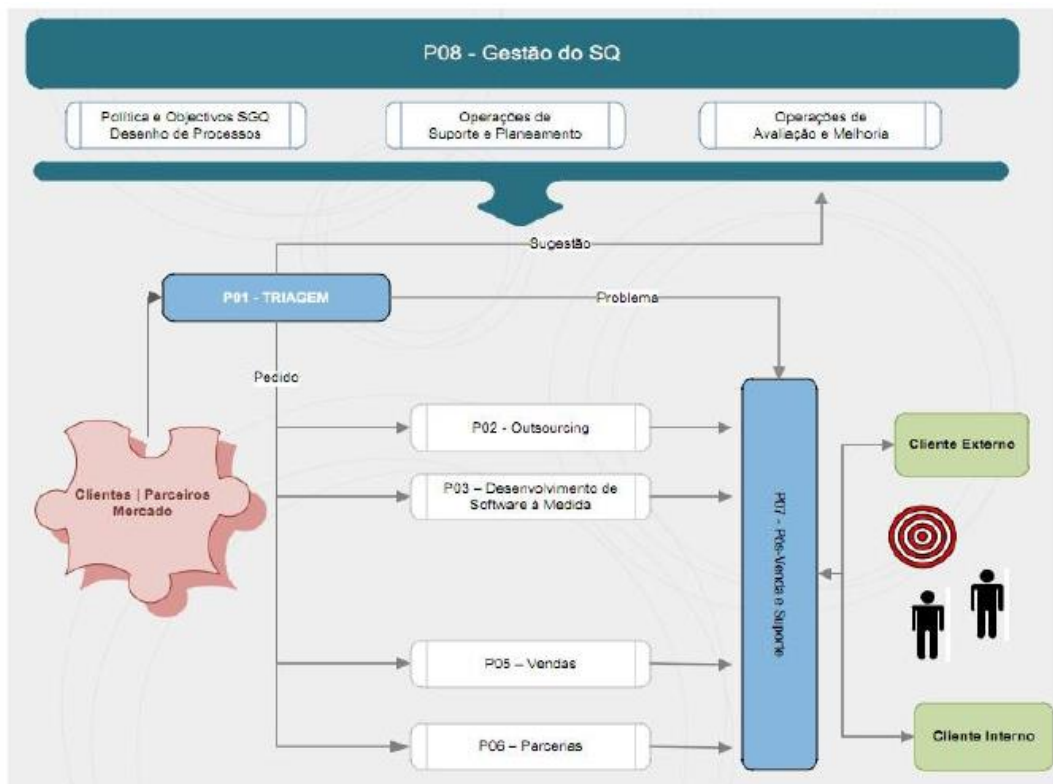


Figura 44. Mapa de processos do SGQ: Sistema de Gestão da Qualidade da Shortcut.

Fonte: [SHC.F5].

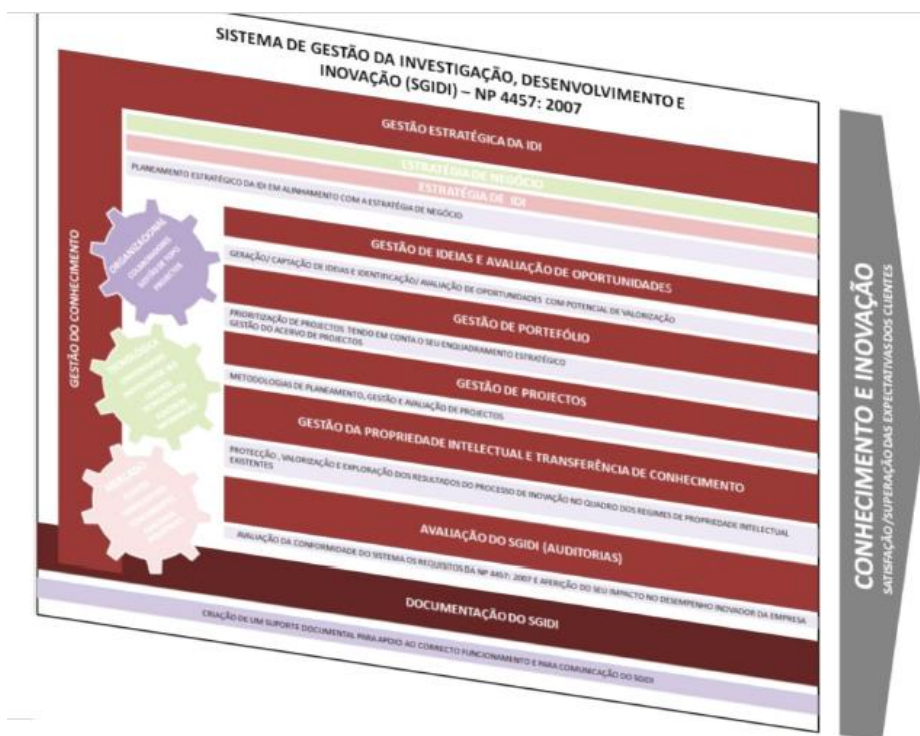


Figura 45. Mapas de processos SGIDI NP4457 da Shortcut.

Fonte: [SHC.F2]

Gestão das interfaces e da produção de conhecimento (requisito 4.3.1)

A internet é o principal meio de pesquisa de conteúdos para a produção de conhecimento. As fontes podem ser *sites* de informação, parceiros, associações, sistema científico e nacional. O conteúdo é classificado consoante organizacional tecnológica e mercado. A relevância de cada interface/fonte é avaliada de 1 a 5 para mais tarde avaliar e até, eventualmente, considerar excluir [SHC.F1].

A produção de conhecimento é assegurada através da colocação de conteúdos no repositório, que podem ser o artigo ou notícia que consultou ou então faz um resumo e coloca. Fica ao critério de cada responsável a forma de colocação [SHC.F1].

As áreas estratégicas de interesse são definidas e encontram-se na *intranet*, pelo que os colaboradores estão informados de quais a área a pesquisar. Quem quiser consultar pode pesquisar na *intranet* o que o repositório tem sobre a área, com indicação do autor [SHC.F1].

Foram introduzidas duas metodologias que também permitem melhorar a gestão do conhecimento:

- i) “Comité de tecnológico”: formado por três colaboradores seniores que tem como missão reunir periodicamente com todos os colaboradores, em especial aqueles que estão em *outsourcing*, sobre as práticas de desenvolvimento de *software*, como partilha de conhecimento e alinhamento de boas práticas.
- ii) Método transmissão rápido de conhecimento “*speed training*” (ver 3.3.1)

Gestão das ideias e da avaliação das oportunidades (requisito 4.3.2)

A gestão de ideias divide-se em sugestões e ideias. As sugestões são rápidas e de fácil implementação (Figura 46). As ideias seguem um processo de avaliação e seriação mais complexo (Figura 47) [SHC.F1].

As sugestões são apresentadas sem grandes formalismos, e são avaliadas pelo responsável do processo a que estão associadas [SHC.F1].

O processo de gestão de ideias é desenvolvido em três etapas, no radar de ideias (Figura 47).

1. Pré análise da ideia: há uma avaliação colaborativa. Se passar, passa à fase seguinte;
2. Conceção, contempla duas etapas:

2.1. “Esmiuçar a ideia”, que consiste basicamente em avaliar a robustez da ideia, perguntando “porquê” muitas vezes;

2.1. Auto-avaliação na perspectiva estratégica, de mercado e financeira.

3. Pré-projeto: questionário de 61 questões e auto-avaliação.

O questionário tem questões que procuram criar robustez da ideia de projeto e também fazer o promotor consolidar a ideia, e até desenvolver outras ideias paralelas [SHC.F1, SHC.F5].

A auto-avaliação consiste numa grelha de avaliação numa escala de 1 a 5, em que o promotor avalia dimensões de avaliação como: Inovação e tecnologia, alinhamento com a estratégia da empresa (áreas de IDI), mercado potencial, planeamento do pré-projeto, necessidade de pessoas/competências, aspetos de propriedade intelectual e aspetos financeiros. Em cada dimensão há critérios específicos, para o qual o promotor enquadra a resposta. O gestor de IDI/CEO fará depois uma análise, não interferindo na pontuação, mas introduzindo uma avaliação do “grau de confiança” da resposta do promotor [SHC.F1].

Tendo em consideração estas avaliações, o resultado é depois apresentado na forma de radar, com as pontuações nas diferentes dimensões.

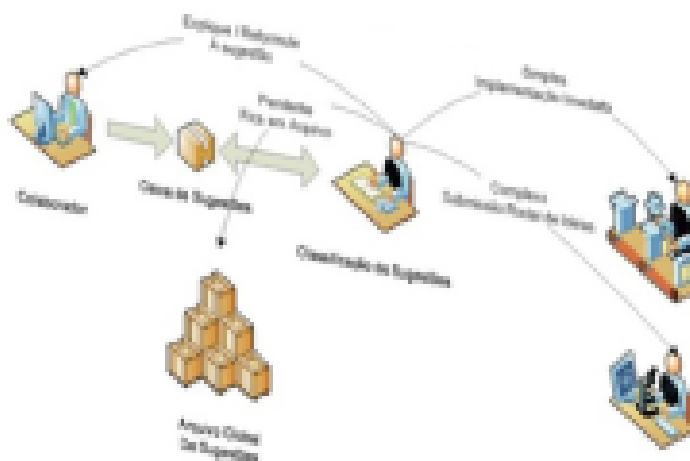


Figura 46. Fluxo de registo de sugestões.

Fonte: [SHC.F1, SHC.F5].

“O processo de gestão de ideias é um pouco complexo pelo que pode haver alguma aversão à introdução de ideias” [SHC.F1].

“Por vezes há a tentação de registar sugestões em vez de ideias de novos produtos, que assim será o colega do Marketing a ter de desenvolver a apresentação da ideia no Radar” [SHC.F1].

Não há premiação das ideias. Têm desde o início da empresa um “mealheiro virtual” para todos os colaboradores. Colocam 35€/mês com um teto de 400€/ano. A pessoa pode gastar esse dinheiro em formação, livros técnicos, equipamentos para a empresa, sem ter de justificar a necessidade. Esta iniciativa tem-se revelado muito motivadora e com resultados positivos.

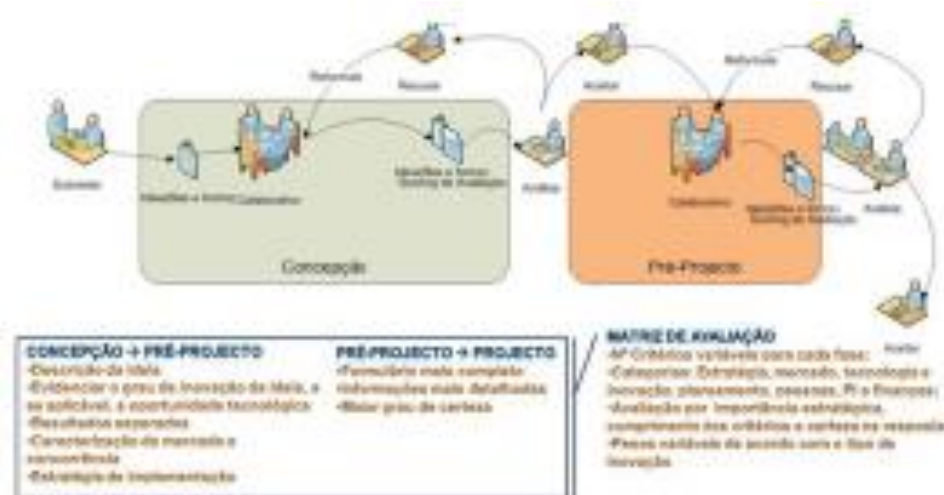


Figura 47. Fluxo de registo de ideias no Radar.

Fonte: [SHC.F1, SHC.F5].

Planeamento dos projetos (requisito 4.3.4)

Todos os projetos são geridos no *Project Windows*. Só se a ideia passar no RADAR, é que segue para projeto de IDI, sendo elaborada uma “*Innovation sheet*” que segue o *template* de projetos do para poderem ser apresentados no programa SIFIDE (deduções fiscais).

6.5.2. Dados gerais

Motivação

Foi a motivação para o acompanhamento do que se passa no mercado ao nível de tecnologias, que levou à certificação pela norma NP4457. Quando se propõe soluções ao cliente, devem ser propostas soluções inovadoras [SHC.F1].

“Por outro lado fizeram uma candidatura ao QREN que considerava esta certificação. Já tínhamos uma cooperação com o INESC e falava-se muito desta certificação. O processo demorou no máximo dois anos com o apoio de consultoria do INESC” [SHC.F1].

“Qualquer certificação ajuda, até ser PME Lider, ajuda mas não foi isso que nos moveu” [SHC.F1].

Internalização

i) Documentação

Um documento importante para a empresa é o plano de atividades anual. Em cada ano é efetuada uma análise SWOT, que enquadra depois as orientações preconizadas. Neste documento são inseridas as áreas de desenvolvimento e inovação, as atividades previstas, indicadores e objetivos, e projetos a desenvolver, entre outros [SHC.F1].

Todos os documentos do SGIDI e SGQ estão inseridos na *intranet*, podendo ser impressos se considerado relevante [SHC.F1].

A documentação e o controlo dos processos podem ser caracterizados da seguinte forma [SHC.F5]:

- Gestão estratégica: formalização em documentação oficial da IDI, na *intranet*;
- Gestão do conhecimento: interfaces de mercado (CRM), tecnológica (*intranet*), e organizacional (*Intranet*, *MatchingLab*, Centro de projetos)
- Gestão de ideias e avaliação de oportunidades: Secção SGIDI da *Intranet* (com caixa de sugestões, Radar de ideias, Fóruns);
- Gestão de portefólio: Portefólio *server* (em implementação);
- Gestão de projetos: Portefólio *server* (em implementação);
- Gestão da propriedade intelectual e transferência de conhecimento: Documentação oficial, *Intranet*;
- Avaliação do SGIDI - Auditorias: Documentação oficial, *Intranet*;
- Pessoal do SGIDI: *Intranet* e *MatchingLab*.

“Algumas dificuldades na gestão do SGIDI:

Excesso de ambição relativamente aos processos a implementar (exemplo: matrizes de avaliação demasiado complexas);

Excesso de dependência de algumas ferramentas de suporte, que se revelaram algo complexas de implementar (exemplo: portfólio server)” [SHC.F1].

ii) Formação e comunicação

Formação

No início da implementação foi ministrada formação nos requisitos da NP4457. Apesar de promoverem a formação contínua e constante dos colaboradores, o recurso a formação externa é, de alguma forma, limitada na oferta. Assim, recorrem a uma metodologia de formação interna denominada “*Speed training*”. Trata-se de ações desenvolvidas de acordo com as necessidades registadas pelos colaboradores, na *intranet*. O colaborador, regista qual a área ou tema que sente lacunas. O gestor de IDI avalia e procura quem poderá estudar e ministrar o tema ao colaborador, ou a um grupo alargado. A formação será sempre 40 minutos de exposição e 20 para debate/questões.

A gestão de competências é efetuada numa plataforma desenvolvida pela SHC, e um dos produtos comercializados pela empresa: *MatchingLab* [SHC.F1].

“O MatchingLab é uma plataforma integrada e transversal, que sistematiza as boas práticas de gestão de pessoas, e permite uma gestão de talentos, eficaz e eficiente” [SHC.F3].

Comunicação e fluxos de informação

O ambiente de trabalho é em *open space*, pelo que a comunicação é contínua. Utilizam o *e-mail* e a *intranet*, para comunicação de ideias, e o repositório de conhecimento e inserção de necessidades de formação/conhecimento, para gestão de conhecimento.

iii) Auditorias internas e externas

Desenvolvem as auditorias internas com colaboradores internos, com formação específica, e com recurso a uma ferramenta: *checklist* (em *Excell* da Microsoft) que segue os requisitos da NP4457. Trata-se de uma ferramenta desenvolvida pelo INESC, que classifica todos os requisitos e permite atingir um resultado como nível de implementação do SGIDI. Permite também visualizar os resultados, em forma gráfica [SHC.F1].

Para cada requisito, além da evidência, o auditor avalia a relevância para a organização, o grau de implementação e o grau de confiança nas respostas. Esta informação é processada resultando na forma de gráfico, com a taxa de cumprimento em relação aos

vários requisitos, mostrando onde se encontram as maiores fragilidades, assim como o grau de implementação do SGIDI (em percentagem) [SHC.F1].

“O objetivo das auditorias é garantir que está tudo bem que não haverá problemas na auditoria externa. O objetivo é não ter não-conformidades” [SHC.F1].

As não-conformidades e oportunidades de melhoria resultantes das auditorias, internas ou externas, são tratadas como ações, sendo registadas e acompanhadas na *intranet* [SHC.F1].

iv) Envolvimento e evolução

Em termos de melhoria, reconhecem benefícios em métodos e ferramentas [SHC.F1], nomeadamente, a introdução do “*speed training*” e o desenvolvimento da plataforma *intranet*, e a criação do “Comité Tecnológico”, como partilha de conhecimento e alinhamento de boas práticas.

Sistema de medição de desempenho

Para avaliar o desempenho do SGIDI tem um conjunto alargado de indicadores (mais de 20), que abrange todos os processos do SGIDI, em detalhe [SHC.F1].

- Número de ideias (nas diversas fases de análise do radar);
- Número de sugestões;
- Número de pessoas a dar ideias/sugestões;
- Novos produtos;
- Grau de implementação do SGIDI (avaliado em auditoria interna);
- Cumprimento de projetos (tempo e objetivos).

6.5.3. Apresentação de resultados Shortcut

O modelo conceptual aplicado ao caso SHC (Figura 48) permite-nos verificar que foram fatores de motivação externa que tiveram mais importância para a certificação do SGIDI. Esta informação deverá ser complementada com a análise da Modelo de interligação entre a política, missão e visão e SGIDI da SHC (Figura 42). Ao nível da internalização, as dimensões com maior importância são a formação e comunicação, assim como o envolvimento e evolução do SGIDI. Também se verificou importância dada às auditorias externas.

Para medir o desempenho do SGIDI avaliam resultados relativos à produção de ideias e eficiência na gestão de projetos, assim como a gestão das interfaces.

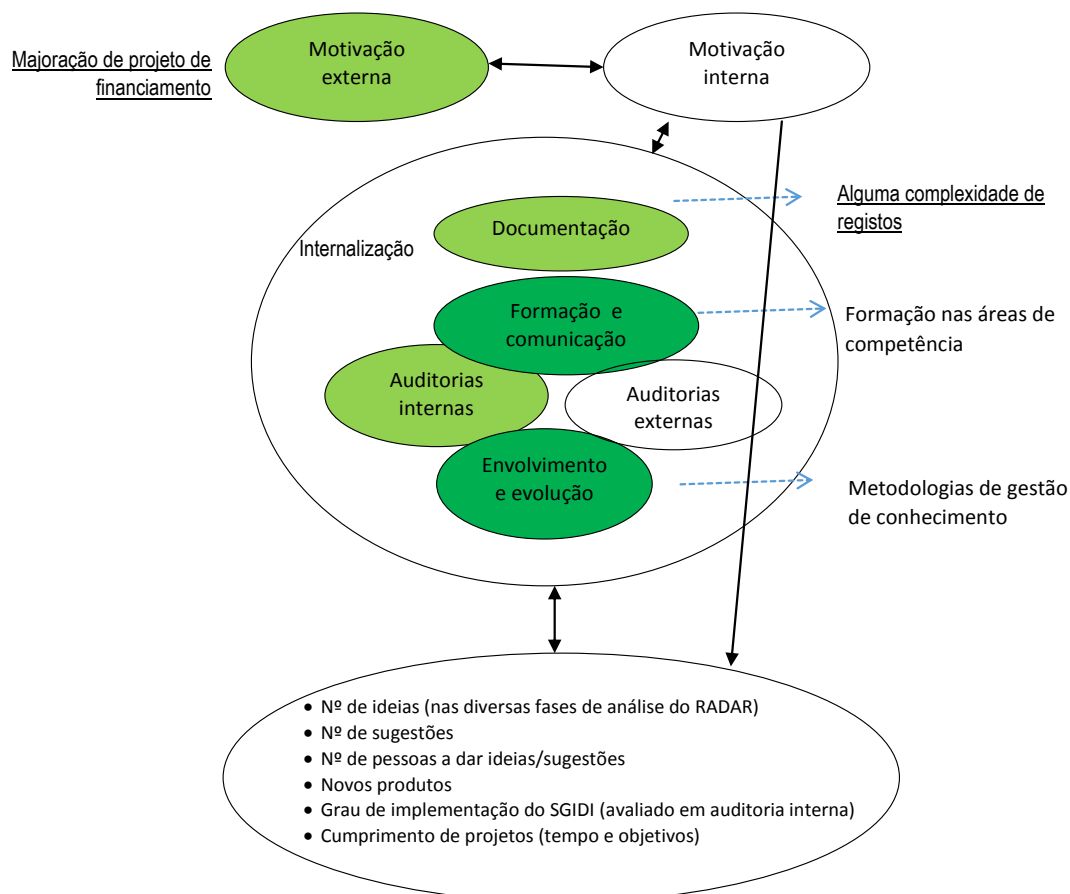


Figura 48. Modelo conceitual adotado aplicado à Shortcut.

Legenda: Sem cor: neutro; A carregado: influência positiva (a intensidade do tom aumenta de acordo com a importância da variável); Sublinhado: itens não presentes no modelo inicial.

As conclusões sobre o SGIDI da SHC encontram-se esquematizadas na Tabela 50.

Tabela 50. Sumário de conclusões do SGIDI da Shortcut.

	Conclusões
Política de inovação	Contribuir com o seu <i>know-how</i> e criatividade, utilizando Tecnologias de Informação e Comunicação para a otimização e inovação de processos de organizações de capital intelectual intensivo, por forma a gerar valor e conhecimento.
Principais tipos de inovação	Focalização na inovação de produto.
Abordagem	Existência de SGIDI e SGQ, separados. Integração de requisitos comuns associados a controlo de documentos, registos, auditorias e controlo de não conformidades e respetivas ações. Ferramentas: <i>Sharepoint</i> parametrizado na <i>Intranet</i> (interface e ideias), <i>MatchingLab</i> (competências), <i>Project Windows</i> (projetos).
Gestão das interfaces e da produção de conhecimento	Introdução da interface na <i>intranet</i> (repositório). Introdução de metodologias “ <i>speed training</i> ”, para colmatar/aumentar as necessidades de conhecimento, e “comité tecnológico”, para avaliar e difundir conhecimento.
Gestão das ideias e avaliação das oportunidades	Classificação em “sugestões” (aprovadas pelo responsável do processo a que se refere) e “ideias” (submetidas a um extenso e completo sistema de seriação: radar). Sistema de avaliação exigente (tempo e análise).
Planeamento dos projetos	Geridos por <i>Windows project</i> , com acompanhamento próximo de atividades desenvolvidas e resultados (análise de eficácia e eficiência).

Fontes

[STC.F1] Henriques, Valter: CEO desde 2001 e gestor do SGIDI. Entrevista a 30/07/2014.

[STC.F2] Henriques, Valter. Shortcut implementação SGIDI, apresentação (2011)

[STC.F3] Henriques, Edite, Human Resources Portugal, 60 nov (2012).

[STC.F4] Website da Shortcut, obtido em 16/07/2014 de <http://www.shortcut.pt/>.

[STC.F5] Rodrigues, José, Relatório de estágio de mestrado “A gestão dos processos internos ao serviço dos stakeholders” mestrado Universidade Católica do Porto (2012).

[STC.F6] Pinpoint da Microsoft <http://pinpoint.microsoft.com/pt-PT/partners/shortcut-4296536550>.

6.6. Caso XLM Serviços de informática, Lda: XLM



O estudo de caso da XLM, referida com XLM, desenvolveu-se de 24 a 30/04/2014, recorrendo a entrevistas e análise de documentos (Tabela 51).

Tabela 51. Síntese das fontes de informação empíricas da XLM.

Fonte de informação	Tipo de fonte	Data de recolha	Observações	Abreviatura
Garcia, Catarina	Entrevista	24/04/2014	Responsável pelo SGQ e SGDI	XLM.F1
Alves, Rui	Documento	20/04/2014	Apresentação 11/2011	XLM.F2
Institucional	Site	30/04/2013	http://xlm.pt	XLM.F3
Institucional	Documento	24/04/2014	Manual do SIG XLM, de 07/03/2014	XLM.F4
Institucional	Documentos	24/04/2014	Folhetos	XLM.F5

6.6.1. Dados de contexto

i) Características organizacionais e de cultura

Dimensão, estrutura e organização

A XLM, iniciou a atividade em 1995 (

Tabela 52), sendo a sua área de atuação o desenvolvimento de *software* e integração de soluções à medida [XLM.F2, XLM.F3, XLM.F4]. É uma empresa certificada ISO9001 desde julho de 2009, e NP4457 desde outubro de 2011 [XLM.F1, XLM.F2, XLM.F4]. O âmbito de certificação para IDI é diferente do âmbito do SGQ [XLM.F4].

Qualidade: “Conceção, desenvolvimento e fornecimento de soluções informáticas, serviços de suporte e outsourcing.” [XLM.F4]

Investigação, Desenvolvimento e Inovação: “Desenvolvimento e Inovação em Sistemas de Informação Geográfica e Sistemas de Gestão” [XLM.F4]

Tabela 52. Ficha de identificação da empresa: XLM.

Identificação	XLM, Serviços de informática, Lda		
Sede	R Dr. Mário Sacramento, Ed. Colombo II, Bloco 1 LjA, 3810-106 Aveiro		
CAE rev3 ¹	62010 Atividades de programação informática		
Âmbito de certificação ²	Desenvolvimento e Inovação em Sistemas de Informação Geográfica e Sistemas de Gestão		
Data de certificação: 10/2011	Entidade certificadora: APCER		
Número trabalhadores (2012) ³ : 67	Volume de vendas (2012) ³ : 2531 mil euros		
	Balanço total (2012) ³ : 1955 mil euros		
Endereço web :	http://xlm.pt/		

1 SICAE (<http://www.sicae.pt/Consulta.aspx>) Sistema de informação simplificada da classificação portuguesa da atividade económica; 2 IPAC (<http://www.ipac.pt/pesquisa/acredita.asp>) Instituto português de acreditação; 3 Base de dados de balanços ibéricos (SABI).

Relativamente ao número de trabalhadores, classifica-se como média empresa (67 colaboradores em 2012).

Recursos Humanos

A XLM tem atualmente 82 colaboradores, dos quais 79% homens e 21% mulheres, com uma média de idades de 31 anos [XLM.F1]. A IDI encontra-se integrada com a Qualidade, no departamento de assessoria (Figura 49) [XLM.F4].

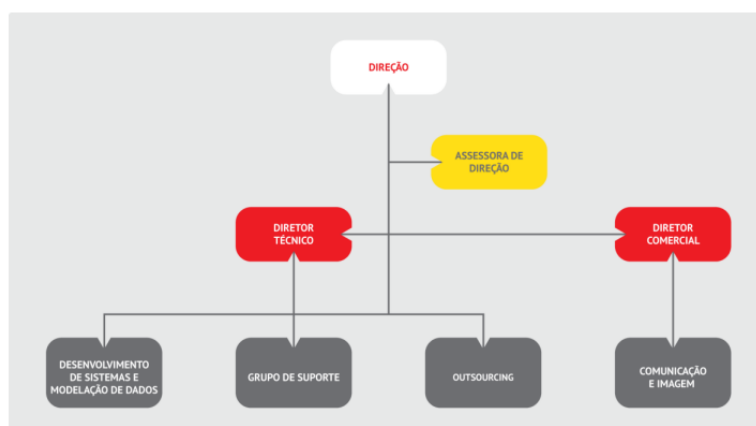


Figura 49. Organograma da XLM.

Fonte: Manual SIG [XLM.F4]

Mais de 90% dos colaboradores têm formação superior. O maior número de colaboradores encontra-se fora da sede (69) em regime de *outsourcing*, nas instalações

da PT Inovação e GALP Energia [XLM.F1]. As atividades de IDI são desenvolvidas por cinco pessoas, a tempo parcial [XLM.F1].

ii) Ambiente competitivo

A XLM atua em três áreas distintas [XLM.F1, XLM.F3, XLM.F4].

- *Outsourcing*: com colocação de RH especializados nas empresas para desenvolver os produtos de software do cliente;
- *HelpDesk*: possibilidade de contratação de serviços à medida, tais como assistência técnica em determinado número de horas (à semana ou através de avenças mensais);
- Soluções de *software*: desenvolvimento de software a pedido de clientes;
- Produtos internos: lançamento de produtos como o *Lagoon Ideas*, de acordo com os requisitos NP4457, e o *Lagoon Security*, gere *passwords* e é direcionado para empresas de TIC.

As áreas de negócio da XLM são [XLM.F4]:

Telecomunicações

Sistemas de Informação Geográfica

Sistemas de Gestão de Relacionamento com o Cliente

Desenvolvimento de *Intranet/Extranet*

Sistemas de Gestão de Processos de Desenvolvimento

Sistemas de Gestão de Investigação, Desenvolvimento e Inovação

Sistemas de Gestão de Segurança

Todas estas áreas, inseridas no setor de TIC, são de elevada concorrência, pelo que a inovação é um fator de competitividade muito importante. A tecnologia evolui de forma muito rápida. O que hoje é tecnologia de ponta, rapidamente se torna tecnologia obsoleta, pelo que a inovação é crucial. É necessário estar constantemente atento ao mercado, pelo que têm pessoas que todos os dias fazem análise de tendências, pesquisando novos produtos da concorrência [XLM.F1].

No desenvolvimento de *software* à medida, a inovação nos processos leva sempre a ganhos em termos de produtividade e qualidade do produto fornecido [XLM.F1].

Nesta área introduziram o SCRUM, que é uma metodologia ágil de desenvolver *software*. Com o SCRUM, adotaram *sprints* de três semanas, o que permite ao cliente ir acompanhando o trabalho e avaliar de imediato o que foi desenvolvido, e fazer a sua

análise. Assim, quando terminar, sabem que está de acordo com as especificações do cliente, e que foi aprovando o desenvolvimento ao longo do tempo [XLM.F1].

Em *outsourcing*, não se verifica tanto, mas também recorrem à capacidade de inovação, para sugerir ao cliente formas de trabalhar mais eficazes e eficientes [XLM.F1].

Mercado

A XLM atua no mercado nacional tendo iniciado o acesso ao mercado internacional em 2013, optando pela estratégia de consórcio – participando na empresa Continue2Grow (C2G, <http://continuetogrow.pt/en/>). O papel da XLM, é participar no desenvolvimento de um produto na área de inovação: *software* de inovação. A C2G irá ao mercado internacional angariar clientes e despoletar o negócio. Na área de *software* de inovação, não poderá internacionalizar fora da C2G [XLM.F1].

“De momento os planos de internacionalização passam pela C2G” [XLM.F1].

Parceiros e clientes

AGalp Energia e PT Inovação, onde têm neste momento o serviço de *outsourcing*. O cliente fornece o *software* e, por vezes, formação muito específica. Com estes parceiros tentam inovar, e não apenas fornecer o serviço de *outsourcing* puro (fornecimento de pessoas), mas interagir com o cliente, para que eles inovem e melhorem a sua produtividade, mesmo que isso implique o desenvolvimento de novas aplicações para estas empresas no mercado [XLM.F1].

AlnovaRia: que tem uma rede de contactos, ganhando escala para elaborar projetos de formação para todos os associados e projetos de melhoria, nomeadamente o projeto QueRIA que promoveu a implementação e certificação do SGIDI [XLM.F1].

A Continue2Grow: trata-se de uma empresa que foi criada em consequência de um projeto de procura de mercado, e que tem como objectivo, participar na elaboração de produtos associados a ferramentas de IDI, para exportação [XLM.F1].

No sistema científico e tecnológico as parcerias são, principalmente, com a Universidade do Minho, a Universidade de Aveiro e o Instituto Pedro Nunes [XLM.F1].

iii) Estratégia de inovação

Política de inovação

A política do Sistema de Gestão Integrado (qualidade e IDI) consiste na contínua satisfação dos clientes através do reconhecimento da qualidade dos serviços, sendo a

preocupação principal antecipar as suas necessidades [XLM.F2, XLM.F4]. Esta política é assumida, internamente, segundo uma perspectiva de:

- Garantir a fiabilidade dos resultados esperados obtidos através da gestão e controlo dos processos,
- Assegurar a confidencialidade das informações transmitidas pelos clientes para a realização das soluções de *software*,
- Contribuir para a melhoria da capacidade técnica e do desempenho através da formação e sensibilização dos colaboradores,
- Motivar e incentivar os colaboradores a participar na manutenção e na melhoria constante do Sistema de Gestão Integrado,
- Vigiar a evolução da envolvente externa e interna com vista à promoção da criatividade,
- Promover a criatividade com o propósito de garantir a satisfação dos clientes,
- Estabelecer de relações de colaboração e cooperação,
- Endogeneizar do conhecimento,
- Melhorar continuamente a eficácia do Sistema de Gestão implementado satisfazendo os requisitos da norma ISO 9001 e NP 4457 [XLM.F4]

“Para que este objetivo seja concretizado promovemos o desenvolvimento e a motivação dos colaboradores” [XLM.F2].

Visão [XLM.F4].

A XLM Innovation & Technology ambiciona ser uma empresa reconhecida no mercado global, pela excelência e inovação nas áreas do desenvolvimento de sistemas de informação, estando comprometida na agregação de valor para com os nossos clientes e parceiros através da disponibilização de serviços especializados

Tipos de inovação

Apesar de terem todos os tipos de inovação, o que mais têm desenvolvido é inovação organizacional (mais de 80%). Em 2014, estão a promover a participação dos colaboradores na empresa, através da participação nos resultados obtidos, tentando assim promover a inovação de produtos/serviços.

Estão igualmente a apostar na notoriedade da empresa, pelo que a inovação de marketing, está a começar a despertar, com registo de boas ideias, em 2014 [XLM.F1].

Em inovação do processo, apresentam a metodologia de programação SCRUM, já em resultado da implementação e certificação do SGIDI [XLM.F1].

Na Figura 50 apresenta-se o modelo de interligação entre a política, missão e valores da XLM.

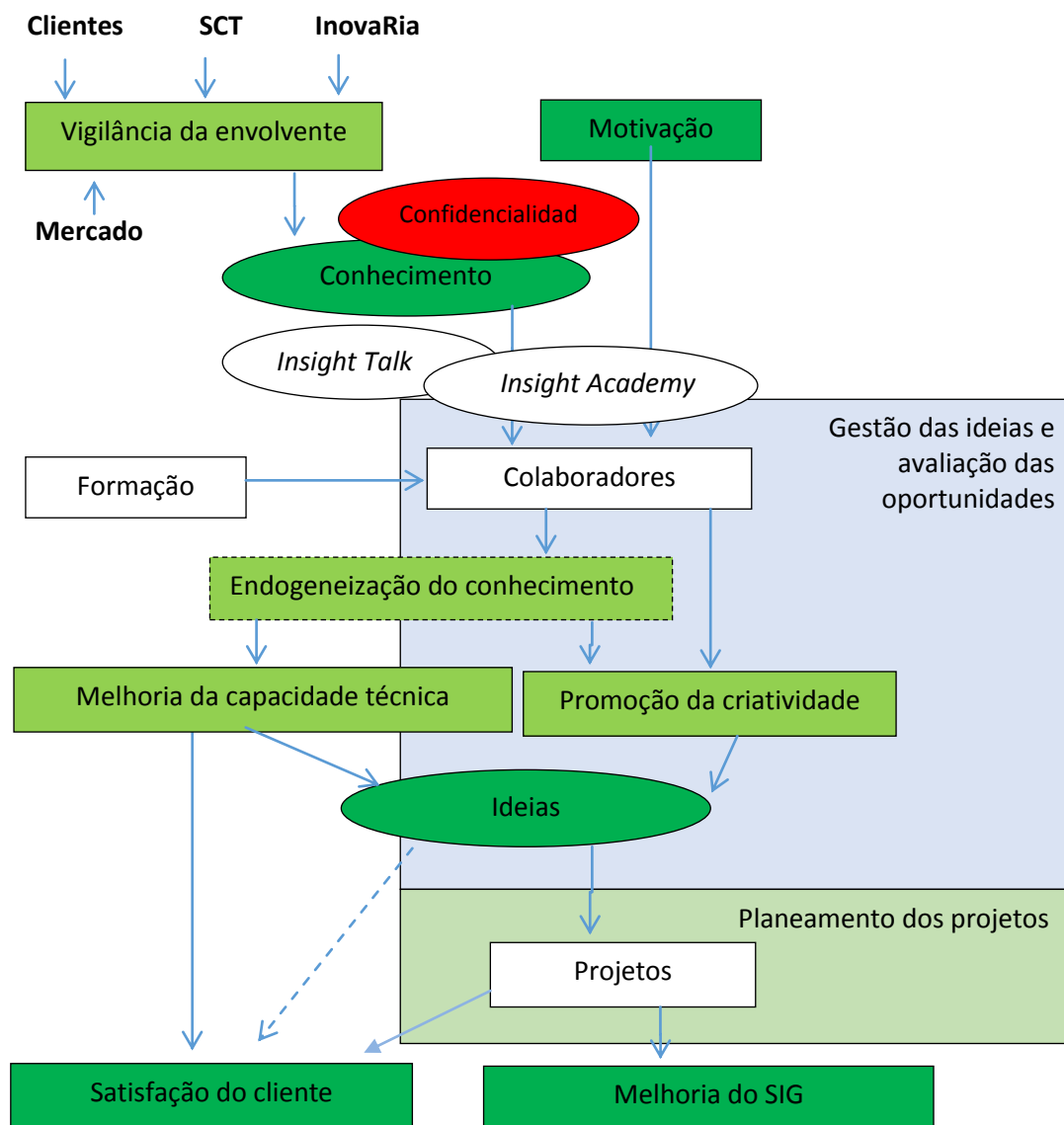


Figura 50. Modelo de interligação entre a política, missão e visão e SGIDI da XLM.

Siglas: *Insight talk* *Insight academy*: programas internos da XLM; SCT: Sistema Científico e Tecnológico.

Modelo de inovação e NP4457

A inovação foi integrada no sistema de gestão da qualidade que a empresa tinha já certificado. Foi implementado o modelo de inovação da NP4457, sendo criados os procedimentos de “gestão das ideias”- requisito 4.3.2, como processo de realização, e o processo “interfaces”- requisito 4.3.1, como processo de suporte [XLM.F1, XLM.F4]. Todos os requisitos, foram integrados nos processos existentes (Figura 51). A implementação demorou cerca de 8 meses, até à certificação [XLM.F1].

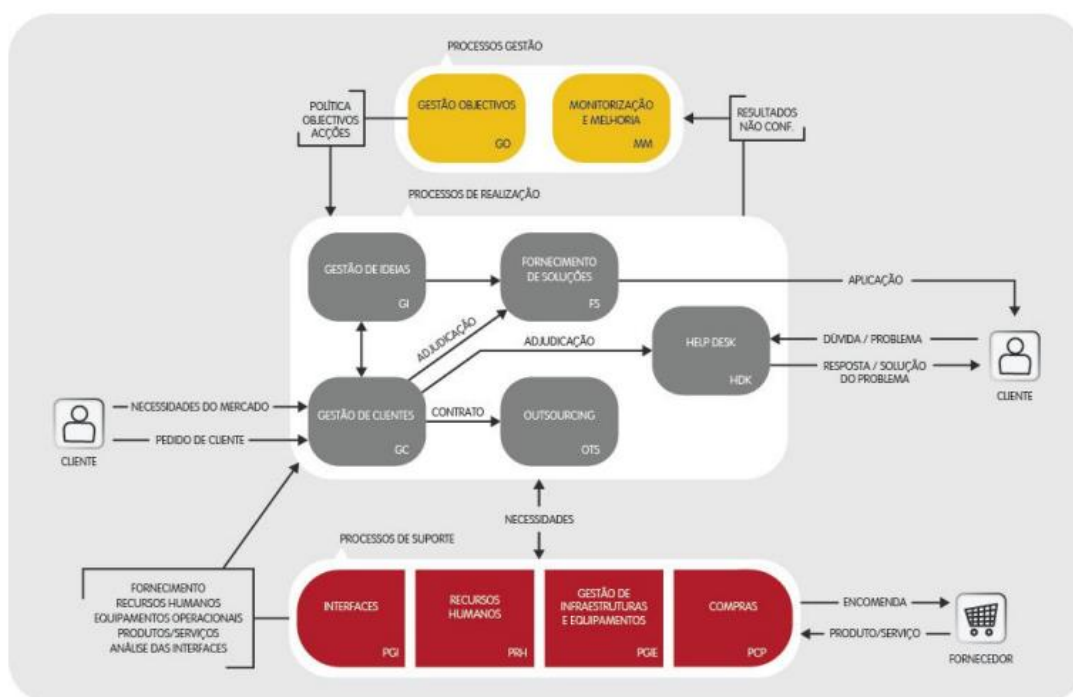


Figura 51. Mapa de processos de gestão da XLM.

Fonte: [XLM.F4].

Gestão das interfaces e da produção de conhecimento (requisito 4.3.1)

Áreas de Conhecimento-Chave [XLM.F4]:

Conhecimento do Estado de Arte e Tecnologias emergentes de Sistemas de Informação

Clientes e Mercado de Atuação

Recursos Humanos

Gestão de Projetos

Inovação, Investigação e Desenvolvimento

Processos

Gestão de interfaces

Os registos de interface são o resultado da vigilância tecnológica, sendo efetuados no *software* Lagoon Ideas (Figura 52) [XLM.F1].

“Os colaboradores da vigilância tecnológica, registam uma oportunidade de projeto com uma determinada entidade. De seguida é feito o contacto, para dar seguimento, e assim pode resultar um projeto, que é definido como resultado da interface” [XLM.F1].



Figura 52. WorkFlow do processo de gestão de interfaces da XLM.

Fonte: [XLM.F5]

Em termos de conhecimento, também existe registo de interface, resultante da pesquisa de artigos. Os artigos analisados são classificados em três tipos: mercado, tecnologia e organizacional. O método consiste em escrever o que foi visto, ou direcionar o *link* do artigo, e tirar algumas conclusões sobre o que está escrito. A interface pode, ou não, ter contacto [XLM.F1].

“Esta metodologia foi evoluindo. No princípio do processo de certificação não tínhamos nada formal, quase nem sabíamos o que eram interfaces nem o que tínhamos de fazer, embora concluíssemos que já o fazíamos, sem qualquer metodologia ou sistematização” [XLM.F1].

Gestão do conhecimento

A gestão do conhecimento é desenvolvida através de duas atividades desenvolvidas pela XLM:

- 1) *InsighTalk* (anteriormente Tech days): Meia hora ao fim do dia em que um colaborador vem expor um assunto, seja de área tecnológica ou área de gestão, e os outros, vêm ouvir [XLM.F1];
- 2) *Insight academy* (para lançamento de desafios): Escolhem temas da atualidade (normalmente tecnologia emergente), e lançam um desafio, na aplicação, para os colaboradores fazerem um trabalho ou artigo sobre o tema. Desta forma os colaboradores fazem uma análise da tecnologia, e todos ficam informados sobre o tema [XLM.F1].

Os colaboradores respondem e um júri de três pessoas, previamente definido quando se lança o desafio, e que melhor conhecem a área em que foi feito ou lançado o desafio. São atribuídos prémios aos três primeiros lugares [XLM.F1]. Conseguem-se assim respostas a perguntas que, em situações normais, não teriam tempo de estudar, passando também a informação, para toda a organização [XLM.F1].

“O objetivo é mudar a cultura para que haja melhores resultados de inovação e para que os colaboradores interajam mais. Esta necessidade surgiu por não terem sido atingidos objetivos associados ao SGIDI. Uma das consequências do SGIDI é realmente percebermos que estamos mal em termos de produção de ideias de acordo com a estratégia de desenvolvimento da XLM. No início havia uma maior produção mas depois foi diminuindo e temos de dinamizar esta produção” [XLM.F1].

Estas iniciativas são preparadas por grupos de trabalho com um *team leader* por iniciativa, e são também fundamentais para a gestão do conhecimento, inclusivé para transformar conhecimento tácito em conhecimento explícito [XLM.F1].

Gestão das ideias e da avaliação das oportunidades (requisito 4.3.2)

O RGIDI recebe as ideias e envia-as para os especialistas, que dão opinião. Se for avaliada com mais de 2 pontos, vai à comissão de inovação. Esta comissão é composta por sete elementos: gerência, gestor IDI, setor comercial e técnico [XLM.F1].

Esta comissão vai pontuar cada uma das ideias, tendo em consideração critérios específicos definidos numa norma interna. Estes critérios são diferentes dos critérios de avaliação inicial, e permitem assim priorizar as ideias pela sua pontuação [XLM.F1]

A gestão de ideias é realizada através da aplicação *Lagoon Ideas*. Todo o fluxo das ideias e critérios seguem o *workflow* da aplicação (Figura 52) [XLM.F1, XLM.F5].

Podem igualmente ser lançados desafios, que se identificam como “ações” no Lagoon Ideas. Uma ação tem implícita a resposta a uma necessidade da organização. A ação é registada por um responsável da empresa e tem como objetivo captar soluções para um problema levantado. O registo da ação, fica visível a toda a organização, e todos podem contribuir para a resolução do mesmo. O lançamento de uma ação é em tudo semelhante ao registo de uma ideia, exceto a fase de registo inicial [XLM.F1].

A metodologia evoluiu muito desde 2010, sendo até um dos procedimentos que mais evoluiu, tendo em consideração que não podem ser injustos com as pessoas, e os resultados devem corresponder ao que realmente é útil e necessário para a organização.

“As ideias são premiadas tendo em conta o estabelecido em norma interna” [XLM.F1].

O processo de avaliação de resultados está em fase de apuramento. Será diferente, quer se trate de produto ou dos outros tipos de inovação, mas aqui sentem que têm ainda que melhorar para avaliação eficaz do retorno [XLM.F1], uma vez que a grande maioria são inovações organizacionais.

A forma atual para colocar ideias é a sua inserção na ferramenta informática internamente desenvolvida, que resultou até num produto que começaram a comercializar no início de 2014: *Lagoon Ideas* (Figura 53). Este produto foi lançado no mercado no início de 2014, e permite a gestão de todo o processo de gestão de ideias e interfaces previsto na norma NP 4457:2007 de modo fácil e intuitivo. Funciona também na nuvem (*cloud*), o que permite que todos os elementos da sua equipa, parceiros e fornecedores, possam a qualquer momento e em qualquer parte do mundo, participarem no seu sistema de inovação [XLM.F1].

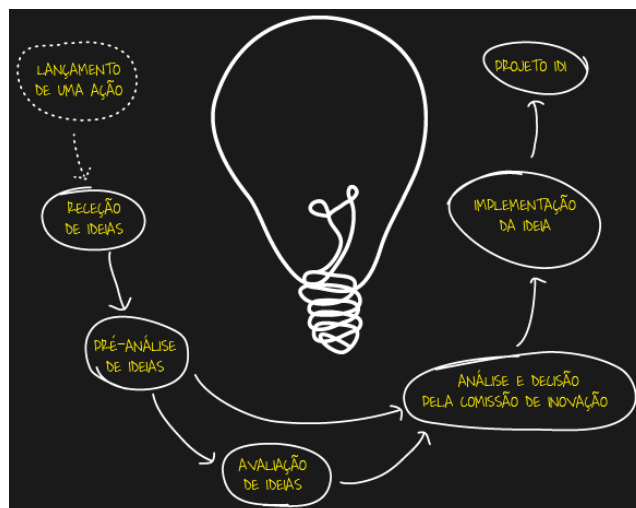


Figura 53. WorkFlow do processo de gestão de ideias da XLM.

Fonte desdobrável de promoção do *Lagoon Ideas*: [XLM.F5].

Todos os colaboradores têm acesso à plataforma. Clientes, parceiros, fornecedores, etc, podem também ter acesso, desde que a empresa assim o decida. No sentido de promover a geração e registo de ideias, implementaram em 2014 a campanha “Sorri, estás a ter uma ideia”. Trata-se de um folheto (Figura 54) que funciona como impresso para registo imediato da ideia, caso o colaborador não esteja perto de um dispositivo com acesso à internet, e que o permite comunicar pelos canais tecnológicos [XLM.F1]. Encontra-se assim distribuído por todas as instalações. Quem receciona os folhetos e insere no *Lagoon Ideas*, é o gestor do sistema de IDI [XLM.F1].

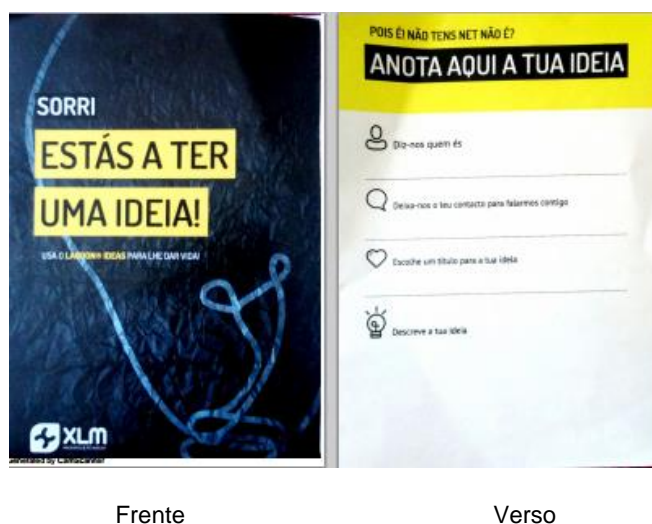


Figura 54. Folheto desenvolvido pela XLM: “Sorri estás a ter uma ideia”.

Fonte: [XLM.F5].

O resultado das ideias de inovação de produto é avaliado como desempenho, através de indicadores financeiros de vendas de novos produtos. Para os outros tipos de inovação têm dificuldade em estabelecer metodologias de avaliação, sendo a área que estão a desenvolver e melhorar, atualmente [XLM.F1].

Planeamento dos projetos (requisito 4.3.4)

O projeto de IDI é planeado na aplicação *Redmine*. Aqui são registadas todas as informações referentes ao projeto (descrição, equipa, atividades de verificação e validação) [XLM.F2].

A gestão de projetos de clientes ou internos é efetuada por equipas internas de projeto, designadas para o mesmo consoante a sua especificidade. A equipa de desenvolvimento tem *sprints* de três semanas em que faz um ponto de análise com o cliente (SCRUM, já uma inovação de processo) [XLM.F1].

6.6.2. Dados gerais

Motivação

A motivação para a certificação surgiu principalmente por dois fatores: interno e externo. Por um lado sentiam necessidade de se organizarem, a nível interno. Tinham um sistema de gestão da qualidade certificado, com processos estabelecidos e o registo de ideias dadas era efetuado, mas sem haver seguimento, o que levava a que estas se perdessem. Por outro, sentiam que o mercado valorizava a certificação por esta norma. A melhoria da competitividade e a diferenciação face a concorrência foram fatores importantes para a implementação do sistema [XLM.F1, XLM.F2].

Assim, surgiu a oportunidade de participar num projeto de apoio liderado pela InovaRia - QuERIA - para apoio à implementação da norma de IDI (com apoio financeiro para consultoria, auditorias e custos de certificação) pelo que avançaram para a certificação [XLM.F1]. O projeto teve como objetivo principal a melhoria da qualificação, inovação e competitividade de 15 das PME associadas da InovaRia, e foi reconhecido pelo COMPETE como um dos Projetos Complementares do TICE.PT – Polo de Competitividade para as Tecnologias de Informação, Comunicação e Eletrónica (www.tice.pt).

“Com a certificação mostramos ao mercado que somos capazes e estamos presentes, na linha da frente inovação” [XLM.F1].

Internalização

i) Documentação

A documentação do sistema é constituída por normas internas e tabelas, além do manual SIG, manual de processo e modelos de impressos para registos (Figura 55) [XLM.F1].

As “normas internas” são instruções e modos de proceder para as diferentes atividades (como fazer) [XLM.F1]

As “tabelas” são mapas que ajudam a visualizar detalhes, nomeadamente plano de formação, matriz de competências de colaboradores, plano anual de atividades do SIG, entre outros [XLM.F1].

O “plano anual de atividades” de gestão funciona como uma agenda anual do sistema, com as atividades obrigatórias planeadas ao mês: reuniões de avaliação de projeto, reunião de coordenadores, avaliação de fornecedores, auditorias, avaliação de satisfação do cliente, etc [XLM.F1].

“No requisito 4.3.1., gestão das interfaces e da produção de conhecimento, a norma é, de alguma forma, muito burocrática. Há obrigatoriedade de evidência de muitas atividades de alguma maneira complexas e, com isso, produção de muitos registos” [XLM.F1].

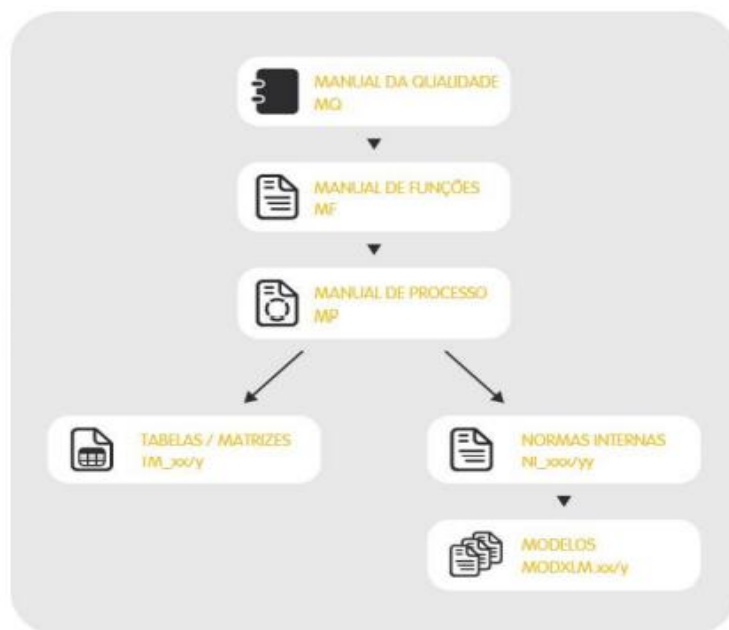


Figura 55. Estrutura documental da XLM.

Fonte: Manual SIG [XLM.F4].

ii) Formação e comunicação

Formação

No início do ano é efetuada a identificação de necessidades de formação, através de questionário dirigido a cada um dos colaboradores. O plano de formação é elaborado de acordo com a oferta de mercado. Este plano vai sofrendo alterações ao longo do ano, à medida que surgem oportunidades de formações que se revelarem adequadas, tanto às necessidades imediatas como às necessidades que vão surgindo ao longo do ano, que se forem oportunas vão anunciando por *e-mail* [XLM.F1].

Normalmente, no início do ano divulgam um *e-mail* específico para divulgação do plano inicial de formação. Posteriormente, sempre que surge uma formação oportuna, fazem divulgação por *e-mail* específico convidando os potenciais destinatários a se inscreverem. Se houver lugares limitados, indicam previamente os critérios para a seleção de formandos [XLM.F1].

Relativamente a formação em IDI, três colaboradores e o gestor de IDI frequentaram uma ação sobre os requisitos da norma. Entretanto vão tendo outras formações nomeadamente sobre *Balanced Scorecard* e área comportamental. Mais recentemente participam em *workshops* de inovação na *Fusion Co-work*, que desenvolvem *BrainInnovation*, que abordam temas diferentes em cada workshop (de 4 a 6 horas) [XLM.F1].

Têm dificuldades na participação dos colaboradores na formação. Está a ser difícil dar a perceber que a inovação é importante, mesmo com a elevada percentagem de quadros superiores e com idade média de 31 anos, mas admite-se que o problema será estarem em *outsourcing*, onde vestem mais a camisola do cliente do que da XLM (69 dos 82 colaboradores). Assim, no âmbito de implementação do *Balanced Scorecard* estão a desenvolver iniciativas para ultrapassar este constrangimento de modo a que os colaboradores externos se sintam mais XLM [XLM.F1].

Comunicação e fluxos de informação

Para comunicar utilizam a *Internet* e a *intranet* [XLM.F1]. O manual SIG refere também o recurso ao XisFórum, que é um dos meios da *intranet* [XLM.F1, XLM.F4].

Comunicação interna

Relativamente a comunicação interna tem um problema por a maior parte dos colaboradores (84%) estarem fora da sede, nas instalações do cliente (69 dos 82 colaboradores). Usam assim a *internet* e o *e-mail* [XLM.F1], e recorrem ao *software* PidgIN, para comunicar em contínuo com todos os colaboradores (*on-line*), assim como ao envio de *newsletters* internas a todos os colaboradores [XLM.F1].

Comunicação externa

A comunicação externa é efetuada através de *newsletters* externas, *internet* e *blog*. Esta dinâmica é recente e resulta do facto de terem sentido a necessidade de aumento do reconhecimento e notoriedade da marca, que se encontra num dos objetivos estratégicos do *Balanced Scorecard* (Figura 56), na perspetiva cliente [XLM.F1].

iii) Auditorias

As auditorias foram referidas como sendo sempre muito úteis. A justificação prende-se com o facto de a visão de fora permitir avaliar as situações que todos os dias a olhar não são vistas.

“Alguém que questione o porquê, e discuta as situações, também permite refletir. Neste sentido, as auditorias servem claramente para a melhoria” [XLM.F1].

As auditorias internas são feitas pelo RIDI em alguns processos onde seja independente. No entanto antes da auditoria de certificação faz uma auditoria com auditor externo para avaliar a situação [XLM.F1].

Uma desvantagem nas auditorias externas é não haver a possibilidade de realização de auditorias integradas ao SGQ e SGIDI [XLM.F1].

iv) Envolvimento e Evolução

Tem vindo a sentir melhoria dos processos e procedimentos e na organização, no geral. Melhoraram os procedimentos de realização de produtos, o que levou a uma maior dinâmica, em resultado de projetos de inovação organizacional [XLM.F1]. Os clientes de *outsourcing* vêem a XLM após certificação, com outros olhos. Há um reconhecimento da capacidade de inovação. De facto, apesar de só a certificação do SGQ ser requisito de

contratação dos serviços da XLM, verifica-se que a certificação do SGIDI é fator preferencial [XLM.F1].

“O envolvimento das pessoas na empresa é diferente. Desde que estão certificados as pessoas tentam ajudar-se umas às outras. As pessoas andam mais motivadas” [XLM.F1].

“O programa “sorri, estás a ter uma ideia”, resultante já do SGIDI, está a ter bons resultados” [XLM.F1].

Em termos de processos, há evidências de melhoria desde a implementação dos mesmos. Por um lado, está tudo definido e as pessoas sabem “melhor” como fazer as coisas. Por outro, evoluíram nas ferramentas: por exemplo trabalhavam em Excell e desenvolveram aplicações, que até se tornaram produtos a comercializar, como o *Lagoon Ideas* [XLM.F1].

Sistema de medição de desempenho (SMD)

A XLM tem indicadores para cada processo, desde a monitorização de objetivos aos processos de realização. O SMD foi alterado muitas vezes, por sentirem que não conseguia apresentar a informação que interessava [XLM.F1].

“Tinham os processos definidos e todos os procedimentos inerentes ao processo mas depois colocava-se a questão:

- Então e agora como é que vamos medir isto?

- O que é que se tem de medir concretamente em cada processo?” [XLM.F1]

Após análise de potenciais ferramentas, optaram por implementar o *Balanced Socrecard*, (Figura 56) que consegue monitorizar todos os processos [XLM.F1].

“Há processos onde não é fácil medir as saídas, mas neste momento estão numa fase mais madura de definição, e a ferramenta Balanced Scorecard está a permitir evoluir, de forma bastante satisfatória” [XLM.F1].

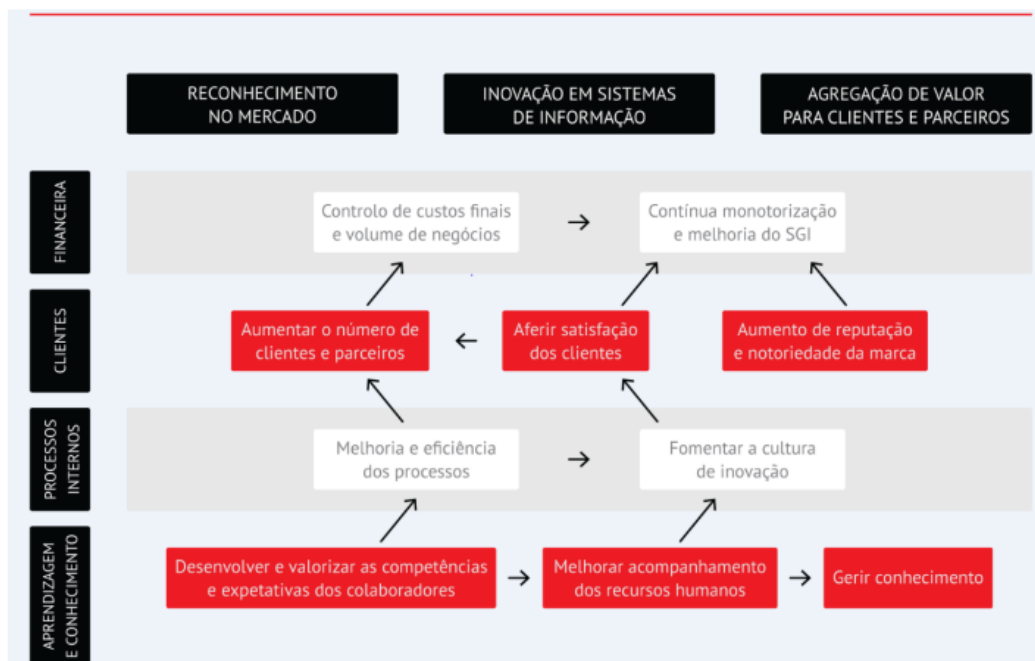


Figura 56. Mapa estratégico e perspectivas do *Balanced Scorecard* da XLM.

Fonte: [XLM.F4].

Processo Bolsa de ideias

Neste processo consideram a taxa de participação de colaboradores. Inicialmente, o indicador era o número de ideias mas chegaram à conclusão que não era isto que interessava, uma vez que eram quase sempre os mesmos colaboradores a colocar ideias [XLM.F1].

“Queremos ver quantos colaboradores diferentes colocam ideias. Assim, não são sempre os mesmos a participar. Mesmo que um colaborador coloque 5 ideias, só é considerado 1 vez” [XLM.F1].

Processo de gestão de interfaces e avaliação do conhecimento

Resultados: número de registos para as interfaces e que resultados que deles se retiram [XLM.F1].

Indicadores financeiros

Rentabilidade dos projetos de IDI, só relativamente a projetos de inovação de produto.

6.6.3. Apresentação de resultados XLM

O modelo conceptual aplicado ao caso XLM (Figura 57) permite-nos verificar que foram fatores de motivação interna e externa que tiveram importância para a certificação do SGIDI. Esta informação deverá ser complementada com a análise do Modelo de interligação entre a política, missão e visão e SGIDI da XLM (Figura 50).

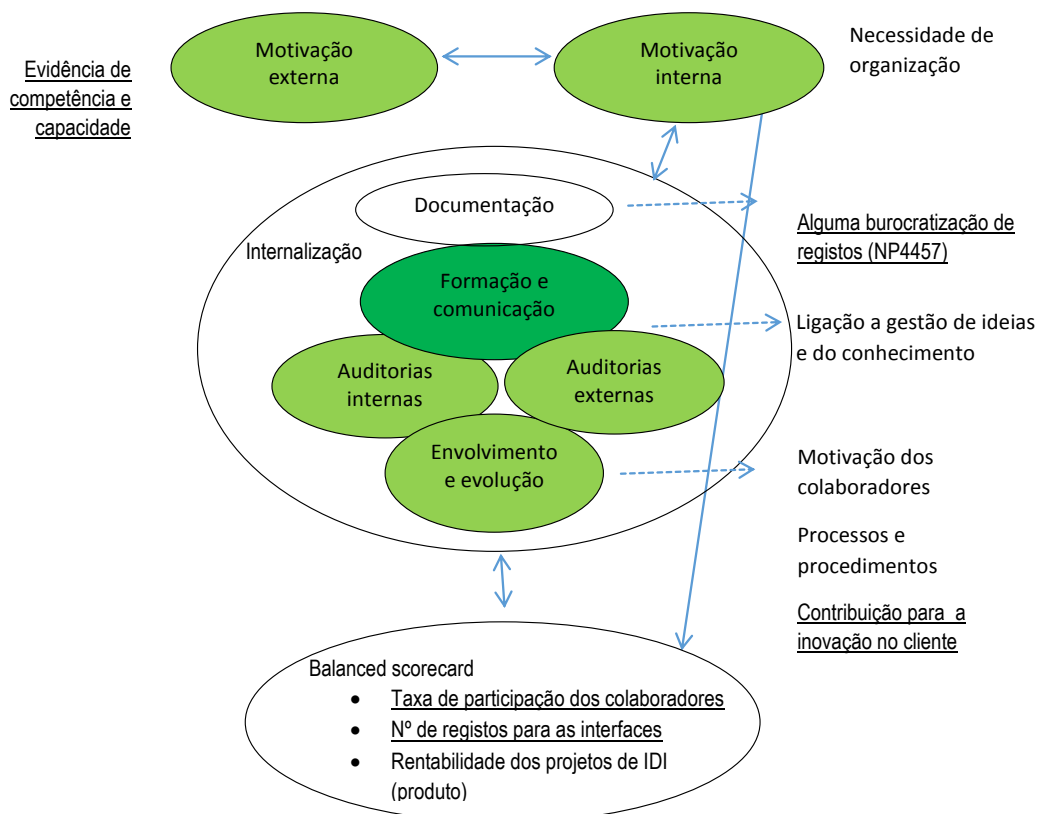


Figura 57. Modelo conceptual adotado aplicado à XLM.

Legenda: Sem cor: neutro; A carregado: influência positiva (a intensidade do tom aumenta de acordo com a importância da variável); Sublinhado: itens não presentes no modelo inicial.

Ao nível da internalização, a dimensão com maior importância é a formação e comunicação. Também se verificou a importância dada à dimensão auditorias, tanto internas como externas, e envolvimento e evolução. Para medir o desempenho do SGIDI, avaliam-se resultados relativos a produção de ideias e lançamento de projetos, assim como formação e ligações (interfaces).

As conclusões sobre o SGIDI da XLM encontram-se esquematizadas na Tabela 53.

Tabela 53. Sumário de conclusões do SGIDI da XLM.

	Conclusões
Política de inovação	Reconhecimento do mercado como empresa inovadora. Proporcionar aos clientes soluções que promovam a sua competitividade. Conhecimento do estado da arte e soluções emergentes de sistemas de informação.
Abordagem	Integração com o sistema de gestão da qualidade ISO9001. Novos processos de Realização: Gestão de ideias e de suporte: Interfaces. Ferramentas de gestão: interfaces, conhecimento e ideias: Laggon Ideias. Projetos: ProDev, processo de desenvolvimento SCRUM.
Principais tipos de inovação	Organizacional (mais de 80%). Desejável: produto/serviço.
Gestão das interfaces e da produção de conhecimento	Rede de parceiros estratégicos (clientes: PT Inovação e Galp, InovaRia, Universidade de Aveiro e Instituto Pedro Nunes). Plataforma informática desenvolvida: Lagoon Ideas (colaboradores, clientes, fornecedores, ...) Promove o auto estudo e a apresentação do tema aos colegas (<i>Insight talk</i> e <i>insight academy</i>)
Gestão das ideias e avaliação das oportunidades	Avaliação de ideias e desafios lançados na plataforma Lagoon Ideas®. Sistema de premiação das ideias (monetário ou outro, consoante o tipo de inovação- inovação de produto é o mais valioso).
Planeamento dos projetos	São geridos por equipas internas, numa aplicação ProDev. Inovação no processo de gestão (SCRUM): <i>sprints</i> de três semanas e análise com o cliente; avaliação pela comissão de inovação a cada dois meses.

Fontes

[XLM.F1] Catarina Garcia, responsável pelo SGQ e SGIDI (integrado), Licenciada em Gestão experiência profissional total de 6 anos, tempo na função 6 anos, Gestora de IDI desde 2010.

[XLM.F2] XLM – INNOVATION & TECHNOLOGY, apresentação Rui Alves SASIG IV Guimarães, 2,3 e 4 novembro 2011, in <http://www.osgeopt.pt/sites/default/files/files/XLM>.

[XLM.F3] Site institucional da XLM, <http://xlm.pt/#home>, acedido de 20 a 30/04/2014.

[XLM.F4] Manual do sistema integrado de gestão XLM, de 07/03/2014.

[XLM.F5] Folhetos informativos “Lagoon Ideas” e “Sorri, estás a ter 1 ideia”, cedidos a 24/04/2014.

6.7. Análise comparativa

Relativamente à estratégia de implementação do SGIDI, cinco empresas tinham já certificação do SGQ (ISO9001), tendo quatro delas efetuado uma integração total com o mesmo. Somente uma das empresas tem o SGIDI como o primeiro sistema de gestão certificado, estando agora a implementar a ISO9001 para certificação. A integração total preconiza, além de uma integração na política de gestão e no mapa de processos de gestão global das empresas, que o próprio gestor de IDI seja o gestor do sistema integrado. As principais dificuldades referidas pelas empresas foram ao nível da produção de evidências no requisito de gestão das interfaces (4.3.1) da NP4457 (BSM, XLM).

Para integrar o SGIDI foram desenvolvidos procedimentos de gestão e avaliação de ideias (BSM, OLI, XLM) e gestão de projetos (BSM, EXA, OLI). Relativamente a processos, foram criados alguns processos, a acrescentar aos processos do SGQ, nomeadamente processo de gestão de IDI (PTC), processo de gestão do conhecimento (EXA) ou processo de gestão de interfaces (BSM, XLM). A gestão das interfaces foi o requisito que as empresas indicaram como tendo maior dificuldade em implementar (BSM) e evidenciar (XLM).

As políticas de inovação foram esquematizadas de forma a melhor interpretar as linhas de orientação das empresas. As empresas de TIC (PTC, SHC, XLM) assentam muito no *know-how* e conhecimento, que possa gerar soluções inovadoras aos seus clientes, enquanto que as empresas industriais (OLI) apostam no lançamento de novos produtos, e as empresas do setor de Comércio (BSM) e de Consultoria/Engenharia (EXA) no capital intelectual para o fornecimento de produtos ou soluções inovadoras.

A criação de valor é referida na política de gestão por três das empresas (EXA, PTC, SHC). Outra referência importante é a gestão da propriedade intelectual (OLI, EXA) e a confidencialidade da informação (EXA, PTC, XLM).

Todas as empresas se focalizam em inovação de produto/serviço, embora uma delas não consiga atingir esse objetivo, apresentando, ainda, cerca de 80% de projetos de inovação organizacional (XLM).

Em termos de ferramentas de inovação, todas as empresas reportaram que as utilizam, seja para gestão das ideias (BSM, EXA, PTC, SHC, XLM), comunicação e gestão de conhecimento (EXA, PTC, SHC) ou gestão de projetos (OLI, PTC, SHC, XLM). Algumas

empresas da área de TIC desenvolveram ferramentas informáticas para gestão de IDI (PTC, XLM), que se tornaram produtos de inovação do próprio SGIDI, sendo, atualmente, comercializadas. Nesta área surgiu um caso de sucesso com o lançamento de uma ferramenta de IDI promovida pela InovaRia, com parceria entre concorrentes (PTC e XLM) e criação de empresa específica para comercialização de produtos no mercado internacional (Continue2Grow).

Na análise efetuada às razões que levaram à decisão de certificação (motivação) e práticas das dimensões de internalização do SGIDI, foi efetuada uma verificação da presença, ou não, das variáveis apresentadas no modelo conceptual. Em resultado desta análise foram introduzidas novas variáveis indicadas pelas empresas, que serão referidas de seguida.

Motivação

Relativamente a razões de motivação para a certificação, a análise da literatura identificou alguns itens, internos e externos, para a sua concretização. Na análise aos itens de motivação para a certificação, foram abordadas todos os itens desenvolvidos no modelo conceptual, sendo avaliadas as referências efetuadas aos mesmos, pelas empresas (Tabela 54).

Verifica-se claramente uma predominância das variáveis de motivação interna associadas à melhoria da gestão do conhecimento (MI2), à melhoria dos procedimentos de inovação (MI3), à potenciação da criatividade (MI1) e à sistematização das atividades de IDI (MI6). Pode-se, no entanto, considerar que apesar da promoção de criação de valor (MI4) e de o estímulo para o aparecimento de novos projetos (MI5) não terem sido referidos na motivação para a certificação, os mesmos fazem parte da política de todas as empresas, sendo assim uma motivação abrangente para o propósito de existência e para todas as atividades de gestão que praticam. Uma das empresas referiu uma variável nova associada à melhoria específica de conhecimentos na área, uma vez que a sua atividade se desenvolve na área de desenvolvimento de *software* para sistemas de gestão, nomeadamente para SGIDI (uebe.Q).

Apesar de ter surgido num caso específico, esta é uma variável a ter em consideração, pois as empresas têm tendência a implementar e certificar sistemas, desde que a sua área de negócio coincida. Assim, e neste sentido, a Shortcut encontra-se a implementar e

pretende certificar o sistema de gestão de recursos humanos NP4427, para melhor conhecer os requisitos, dado ter desenvolvido um produto nesta área, *MatchingLab*.

Tabela 54. Variáveis de motivação para a certificação do SGDI referidos pelas várias empresas.

Variáveis	BSM	EXA	OLI	PTC	SHC	XLM
• ME1_ Ir de encontro a solicitações de clientes	-	-	-	-	-	+
• ME2_ Melhorar a imagem da empresa	-	-	-	+	-	+
• ME3_ Cumprir solicitações ou políticas governamentais	-	-	-	-	-	-
• ME4_ Ter acesso a ajudas públicas/subsídios	-	-	-	-	+	-
• ME5_ Ter vantagem de marketing	-	-	-	+	-	-
• ME6_Promover o reconhecimento da capacidade de inovação	-	-	-	-	-	+
• MI1_Potenciar a criatividade	-	-	+	-	-	-
• MI2_Melhorar a gestão do conhecimento dos colaboradores	+	-	-	-	-	-
• MI3_Melhorar os procedimentos de inovação	-	+	+	-	-	-
• MI4_Promover a criação de valor	-	-	-	-	-	-
• MI5_Estimular o aparecimento de novos projetos	-	-	-	-	-	-
• MI6_Sistematizar as atividades de IDI	-	-	+	-	-	-
• Melhorar conhecimentos no domínio (de certificação)	-	-	-	+	-	-

Legenda: (+) variável verificada; (-) variável não verificada.

Em termos de motivação externa, a variável mais referida foi “melhorar a imagem da empresa” (ME2), seguindo-se a variável “ir de encontro a solicitações de clientes” (ME1), “ter acesso a ajudas públicas/ subsídios” (ME4), “ter vantagem de marketing” (ME5), e “promover o reconhecimento da capacidade de inovação” (ME6). A variável relativa a “cumprir solicitações ou políticas governamentais” (ME3) não foi referida. No entanto, a introdução de critérios de majoração de subsídios de investimento atribuíveis à certificação faz parte das políticas governamentais, no sentido de promover a disseminação das políticas nacionais e europeias para a introdução de modelos de gestão nas empresas, em especial de sistemas de gestão da qualidade e de sistemas de

gestão ambiental. Neste âmbito, apenas uma empresa (SHC) referiu a certificação do SGIDI como fazendo parte do critério de majoração de financiamento de projeto de investimento.

Internalização

Relativamente à internalização foram avaliadas quatro dimensões: documentação; formação, informação e comunicação; auditorias; e envolvimento e evolução. A verificação da referência ao conceito subjacente à variável representa-se de forma positiva (+), quando se verifica, ou negativa (-), quando não se verifica. As variáveis verificadas, mas que apresentam alguma dificuldade ou constrangimento de implementação são referidas como (+/-) e as novas variáveis, não previstas no modelo conceptual inicial como (Δ).

Documentação

Relativamente à documentação (Tabela 55), todas as empresas estudadas referiram como fundamental a integração e utilização de documentação associada ao sistema de gestão da qualidade, implementado e certificado na generalidade das empresas, à exceção da Shortcut, que apesar de ter implementado o SGQ, este ainda não se encontrava certificado, à data de certificação do SGIDI.

As variáveis referidas adicionalmente pelas empresas relacionam-se com o nível de burocratização que alguns requisitos “obrigam”, especialmente o requisito 4.3.1 - Interfaces.

O entendimento da política de inovação é assegurado em todas as empresas estudadas, seja pela indicação das áreas de IDI que se devem desenvolver, e se encontram definidas nas plataformas de introdução de ideias, ou através do lançamento de desafios ou pedidos de ideias em áreas estratégicas ou de interesse. Nesse sentido, a mais-valia das variáveis ID1 e ID2 é reduzida e poderia ser substituída por outras mais pertinentes, referidas pelas empresas em estudo, nomeadamente:

- i) A participação da gestão de topo no SGIDI é preponderante;
- ii) A participação dos colaboradores no processo de decisão, implementação e acompanhamento do SGIDI (XLM).

Note-se que o conceito relativo à preponderância da participação da gestão de topo no SGIDI foi referido por todas as empresas estudadas (BSM, EXA, OLI, PTC, SHC, XLM) e será introduzido na dimensão envolvimento e evolução.

Tabela 55. Variáveis de internalização: Documentação.

Variáveis	BSM	EXA	OLI	PTC	SHC	XLM
• ID1_ A adesão quotidiana dos colaboradores aos procedimentos documentados IDI é facilmente monitorizada	-	-	-	-	-	-
• ID2_ A documentação do SGIDI reflete o que os colaboradores realmente fazem	-	-	-	-	-	-
• ID3_ As nossas práticas de rotina cumprem os procedimentos documentados, baseados nos requisitos da NP	+/-	-	-	-	-	+/-
• ID4_ Os documentos criados para a certificação IDI são usados nas práticas diárias	+/-	-	-	-	+/-	+/-
• ID5_ A política da inovação é clara e entendida pelos colaboradores	+	+	+	+	+	+
• ID6_ A documentação é fácil de utilizar	+/-	-	-	-	+/-	+/-
• <i>Integração de documentos no SGQ (ou outro implementado)</i>	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
• <i>Participação dos colaboradores no processo de decisão, implementação e acompanhamento do SGIDI</i>						Δ

Legenda: (+) variável verificada; (+/-) variável verificada mas com dificuldades/constrangimentos de implementação; (-) variável não verificada; (Δ) nova variável referida pelas empresas em estudo.

Formação e comunicação

Relativamente à formação (Tabela 56) as variáveis da literatura referiam a formação nos requisitos da norma (F2) como fundamental, o que foi verificado em todas as empresas. Além desta área, foi também referido por todas as empresas, que a formação contínua em áreas tecnológicas de competência (BSM, EXA) ou a atualização nas novas tendências (PTC, SHC, XLM) é fundamental para o sucesso do SGIDI e da própria empresa.

Relativamente às outras variáveis considera-se uma referência negativa pela XLM para a variável “todos os colaboradores entendem o significado e propósito da certificação do SGIDI” (F1), pelo facto de ter 78% dos colaboradores a trabalhar em regime de

outsourcing, fora das instalações da empresa, e havendo, portanto, dificuldade de motivação e dinamização destas equipas.

A variável “a política de inovação, os objetivos e os procedimentos são explicados claramente a todos os colaboradores” (F3) não foi referida mas considera-se verificada, uma vez que as empresas disponibilizam a documentação em *intranet* a todos os colaboradores, ou em papel, incluindo publicação de *newsletter* mensal, para o caso da empresa industrial OLI. De notar, também, o reforço da transmissão da política, dos objetivos e dos procedimentos pela OLI, através da formação de todos os colaboradores em “sensibilização para a gestão das ideias”.

A variável “utilização de terminologia apropriada relacionada com o SGDI” (F4) foi também observada em todas as empresas.

Como indicado, as variáveis F3 e F4 parecem ser implícitas à implementação do SGDI, não havendo diferenciação nas práticas das empresas. A especificidade verifica-se ao nível da seleção das técnicas e canais mais adequados à formação dos colaboradores e das tecnologias disponíveis (meios).

Em conclusão, para a dimensão documentação surgiram as seguintes referências não previstas no modelo inicial, que foram indicadas pelas empresas como críticas ou fundamentais:

- i) a necessidade de formação contínua nas áreas de conhecimento em que se insere e atua a empresa, como fator preponderante para a melhoria das competências dos colaboradores e, assim, possuírem melhores prestações na criatividade e produção de ideias (BSM, EXA, PTC, SHC, XLM);
- ii) a necessidade de criação de ambientes de trabalho que estimulem a comunicação fluida, facilitando a retenção de conhecimento (EXA, PTC, SHC, XLM);
- iii) a relevância da participação da gestão de topo (liderança) nas atividades (BSM, EXA, OLI, PTC, SHC, XLM).

Neste sentido, sugere-se, para um próximo estudo, que a variável F2 seja alterada para “formação em ferramentas e técnicas associadas à gestão de IDI”, e que as variáveis F4 sejam retiradas, sendo acrescentadas as três sugeridas no final da Tabela 56.

Relativamente à variável F3, e apesar de não ter sido referida, é apropriado manter, uma vez que a divulgação da política, objetivos e procedimentos além de ser requerida pelo referencial de certificação, e poder ter um maior ou menor grau de divulgação, está associada ao envolvimento da gestão de topo, referida por todas as empresas em estudo.

Tabela 56 - Variáveis de internalização: Formação e comunicação.

	BSM	EXA	OLI	PTC	SHC	XLM
• F1 Todos os colaboradores entendem o significado e o propósito da certificação do SGIDI	-	-	-	-	-	+/-
• F2 Todos os colaboradores foram treinados nos conceitos de inovação e requisitos NP4457, durante a implementação	+	+	+	+	+	+
• F3 A nossa política de inovação, objetivos e procedimentos são explicados claramente a todos os colaboradores	-	-	-	-	-	-
• F4 É utilizada apropriadamente terminologia relacionada com o SGIDI	-	-	-	-	-	-
• F5 Existem reuniões periódicas com os colaboradores sobre inovação	-	-	+	-	+	-
• <i>Existe uma necessidade de formação constante, nas áreas de atuação da empresa</i>	Δ	Δ		Δ	Δ	Δ
• <i>A comunicação entre colaboradores é facilitada</i>		Δ		Δ	Δ	Δ
• <i>A gestão de topo participa ativamente no SGIDI</i>	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ

Legenda: (+) variável verificada; (+/-) variável verificada mas com dificuldades/constrangimentos de implementação. (-) variável não verificada, (Δ) Nova variável referida pelas empresas em estudo.

Auditorias

Relativamente a auditorias (Tabela 57) o modelo baseado na literatura prevê práticas diferentes relativas a auditorias internas ou externas, o que também foi verificado nas empresas estudadas. Relativamente às auditorias internas as empresas valorizam, de forma unânime, “as auditorias internas” (A1) e os seus “resultados são divulgados pelos colaboradores” (A4). A “satisfação com a eficácia das auditorias internas” (A3) dependerá dos objetivos planeados para as mesmas. Assim, verifica-se a existência de empresas

que referem as auditorias internas como forma de preparação de auditorias externas (SHC, XLM), no sentido de não serem detetadas não conformidades nas últimas, sendo que outras empresas referem que as auditorias internas são momentos de identificação de oportunidades de melhoria (BSM, EXA, OLI, PTC) e, até, momentos de reflexão sobre debilidades nos processos (PTC). Neste sentido, considera-se verificada esta variável em todas as empresas. De referir que a XLM realiza duas auditorias internas com objetivos distintos, uma primeira para detetar debilidades e oportunidades de melhoria e uma segunda para preparação da auditoria externa.

Relativamente à “participação dos colaboradores nas auditorias internas” (A2), interpreta-se a realização de auditorias por auditores internos com vantagens sobre o conhecimento do sistema e do negócio (PTC), e também como uma forma de terem consciência das atividades dos colegas e poderem trocar impressões e apresentar sugestões (PTC).

A “utilização dos resultados como base de melhoria dos processos de inovação” (A5) surge como consequência dos objetivos planeados para as auditorias. Considerando que os objetivos são a melhoria do sistema, a verificação da sua eficácia e a introdução de oportunidades de melhoria resultantes de auditorias internas, constata-se que esta variável não se verifica na SCT, uma vez que, neste caso, a auditoria interna tem como objetivo a preparação da auditoria externa.

As variáveis associadas à “preparação das auditorias externas” (A6 e A7) consideram-se não verificadas. A explicação pode estar relacionada com o facto de as empresas em estudo apresentarem uma maturidade de sistemas de gestão que inclui o planeamento atempado das atividades, sem necessidade de trabalhos de última hora. No entanto, duas delas (SHC, XLM) recorrem à realização de auditorias internas como forma de preparação das auditorias externas.

De igual modo, não foram verificadas as variáveis de “participação ativa dos colaboradores nas auditorias externas” (A8) nem de “os seus resultados serem incorporados em treino/formação dos colaboradores” (A9).

Em conclusão, as variáveis A6, A7 e A9 poderiam ser retiradas. A variável A8 poderia ser agrupada na A2, relativa à participação dos colaboradores em auditorias, sejam internas sejam externas. Assim, novas variáveis foram sugeridas, a saber:

- i) As auditorias internas são usadas como preparação das auditorias externas (SHC, XLM);
- ii) As auditorias permitem detetar e resolver debilidades (XLM, SHC);
- iii) É importante ter auditorias integradas para os vários sistemas (EXA, XLM);
- iv) A competência e consistência de critérios do auditor externo são importantes (EXA, OLI).

Assim, propõe-se introduzir questões sobre a forma de realização (auditorias integradas - avaliar o grau de integração entre sistemas) e os resultados (competência do auditor externo e deteção e resolução de debilidades do sistema).

Tabela 57. Variáveis de internalização: Auditorias.

Variáveis	BSM	EXA	OLI	PTC	SHC	XLM
• A1 Os gestores valorizam as AI	+	+	+	+	+	+
• A2 Os colaboradores participam em AI	-	+	-	+	+	+
• A3 Todos os gestores e colaboradores estão satisfeitos com a eficácia das AI	+	+	+	+	+	+
• A4 Todos os colaboradores estão cientes dos resultados das AI	+	+	+	+	+	+
• A5 Os resultados das AI são usados como base de melhoria dos nossos processos de inovação	+	+	+	+	-	+
• A6 As preparações para as AE são feitas no último minuto	-	-	-	-	-	-
• A7 Os colaboradores necessitam de fazer trabalho extra para preparar a AE	-	-	-	-	-	-
• A8 Os colaboradores participam ativamente nas AE.	-	-	-	-	-	-
• A9 Os resultados de AE são incorporados no treino/formação dos colaboradores	-	-	-	-	-	-
• As AI são usadas como preparação das AE					Δ	Δ
• As auditorias permitem detetar e resolver debilidades		Δ		Δ		
• É importante ter auditorias integradas aos vários sistemas		Δ				Δ
• A competência e consistência de critérios do auditor externo são importantes		Δ	Δ			

Legenda: (+) variável verificada; (+/-) variável verificada mas com dificuldades/constrangimentos de implementação; (-) variável não verificada; (Δ) nova variável referida pelas empresas em estudo. Siglas: AI: auditorias internas; AE: auditorias externas.

Envolvimento e evolução

Relativamente à utilização do SGIDI para a resolução de problemas de negócio (M1) ou problemas técnicos (M2), tal não foi verificado, de forma evidente, nas empresas estudadas (Tabela 58). No entanto, é perceptível que as empresas têm uma ferramenta disponível para ajudar nestes pontos, lançando desafios para ideias. A existência de grupos formais de inovação foi verificada na OLI, com a criação do “comité de inovação”, e na SHC, com o “comité tecnológico”. De referir que todas as empresas em estudo formam grupos de inovação associados à gestão e acompanhamento de projetos de inovação.

A aplicação consistente de melhorias de gestão de inovação (M4) é entendida pelas empresas como a “melhoria contínua” inerente ao SGIDI, através da definição de ações corretivas adequadas tendo em conta os resultados da revisão pela gestão, auditorias internas, não-conformidades, reclamações, resultados da comunicação (interna e externa) e atualização do sistema de gestão. Considera-se assim verificada mas dependente de outras variáveis, como auditorias (A5) e comunicação (F5).

A introdução de novas práticas (M5) foi verificada de forma mais evidente na BSM, com a necessidade de alteração/introdução de práticas relativas a gestão de interfaces, e na SHC, que introduziu práticas complexas associadas ao registo e avaliação de ideias e verificação do grau de implementação do SGIDI (matriz de conformidade avaliada em auditoria interna). Para as restantes empresas não foram referidas alterações significativas das práticas de gestão, aquando da implementação do SGIDI.

O aumento da capacidade de inovação da organização foi referido praticamente por todas as empresas. Para a BSM, PTC, e XLM permitiu avançar para a internacionalização; para a EXA permitiu desenvolver novas áreas de negócio, para a OLI aumentou de forma significativa a introdução de novos produtos (a OLI foi a empresa portuguesa com mais pedidos de patentes europeias: sete, tornando-se uma referência nacional ao nível da produção de conhecimento, embora seja referido pela empresa que se trata de uma consequência da política de inovação e não diretamente da certificação IDI), para a PTC verifica-se uma maior rapidez no lançamento de novos produtos e na melhoria do produto-chave (uebe.Q).

Em relação ao modelo de inovação (M8) todas as empresas seguem o modelo da NP4457 (interação em cadeia). A interpretação das empresas para esta questão pode ser

inadequada uma vez que referem evolução de modelos como sendo a aplicação de outras metodologias e práticas de gestão, em especial de interfaces, conhecimento e de ideias. Apesar de tudo, as questões M4 e M7 parecem redundantes para um sistema de gestão certificado, e desviadas daquilo que as empresas referiram como melhoria e evolução do SGIDI, nomeadamente:

- i) Maior motivação e envolvimento dos colaboradores (XLM);
- ii) Melhor planeamento e sistematização de atividades de inovação (OLI):
- iii) Entrada em novas áreas e novos mercados (BSM, EXA, PTC, XLM).

Tabela 58. Variáveis de internalização: Envolvimento e evolução.

Variáveis	BSM	EXA	OLI	PTC	SHC	XLM
• M1 A gestão de topo usa o SGIDI para a resolução de problemas do negócio	-	-	-	-	-	-
• M2 A gestão de topo usa o SGIDI para a resolução de problemas técnicos	-	-	-	-	-	-
• M3 Existem grupos de inovação, formais	-	-	+	-	+	-
• M4 Verifica-se uma aplicação consistente de melhorias de gestão de inovação (por exemplo, ferramentas de inovação)	+	+	+	+	+	+
• M5 A conceção e desenvolvimento do SGIDI foi uma fonte de introdução de novas práticas	+	-	-	-	+	-
• M6 O investimento de tempo e recursos em gestão da inovação foi um ponto de partida para práticas mais avançadas de gestão da inovação	-	-	-	-	+	+
• M7 O investimento de tempo e recursos em gestão da inovação foi uma oportunidade aumentar a capacidade de inovação da organização	+	+	+	+	+	+
• M8 O SGIDI permitiu avançar para outros modelos de gestão da inovação	-	-	-	-	-	-
• Maior motivação e envolvimento dos colaboradores						Δ
• Melhor planeamento e sistematização de atividades de inovação			Δ			
• Entrada em novas áreas e novos mercados	Δ	Δ			Δ	
• A gestão de topo participa ativamente no SGIDI	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ

Legenda: (+) variável verificada; (+/-) variável verificada mas com dificuldades/constrangimentos de implementação; (-) variável não verificada; (Δ) nova variável referida pelas empresas em estudo.

Assim, propõe-se retirar a questão relativa à evolução do modelo de gestão (M8) e introduzir as questões relativas aos pontos mais referidos sobre a melhoria e evolução do

SGIDI, em substituição da M4 e M7. Propõe-se igualmente que as questões M1 e M2, sejam adaptadas à questão sobre a participação ativa da gestão de topo, uma vez que é referido por todas as empresas em estudo como sendo da maior relevância.

Desempenho

Relativamente ao desempenho, o modelo desenvolvido apresenta quatro dimensões: entradas, atividades, saídas (processo) e resultados. Constatou-se que a maioria dos indicadores não foi verificada nas empresas em estudo (Figura 58).

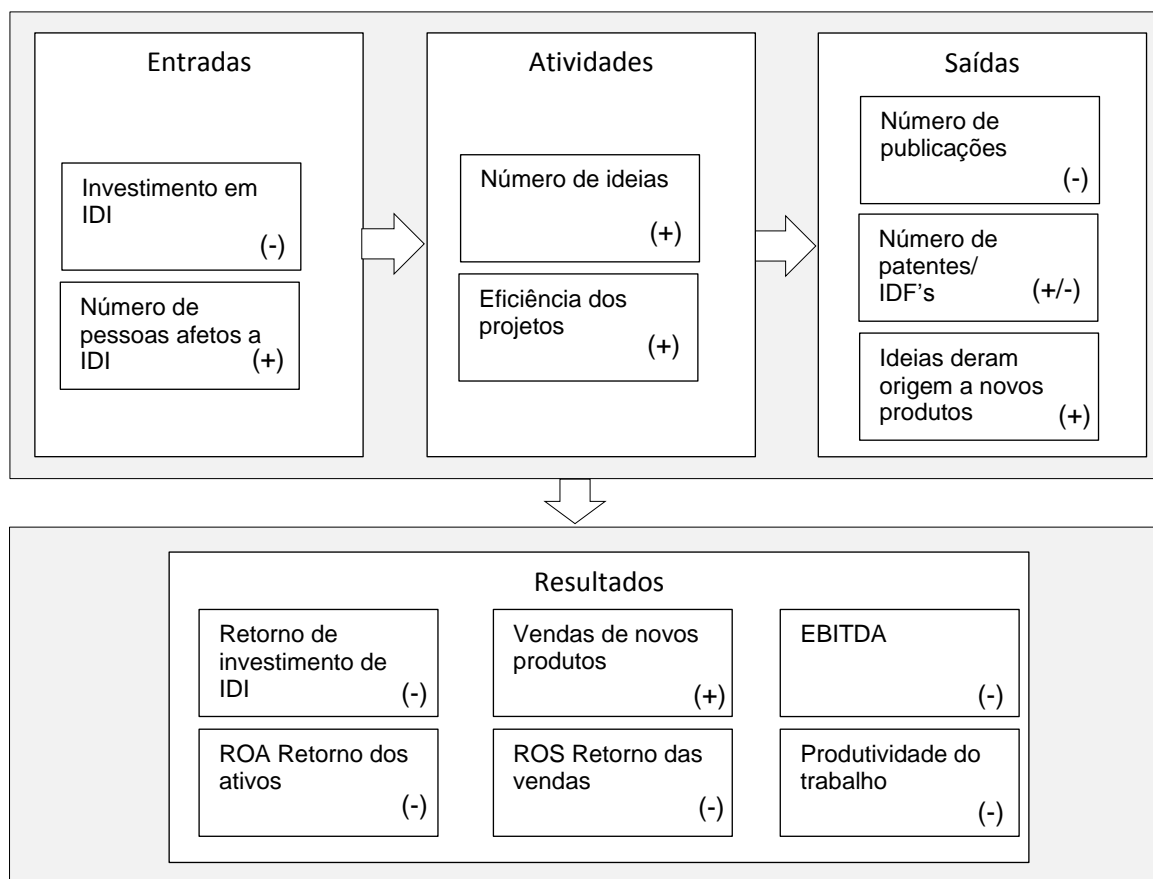


Figura 58. Verificação das variáveis previstas no modelo para medição do desempenho nas empresas: Bresimar, Exatronic, Oliveira & Irmão, Ponto C, Shortcut e XLM.

Simbologia: Variável verificada (+), não verificada (-) e parcialmente verificada (+/-).

Como entradas, os indicadores mais referidos estão relacionados com conhecimento (número de pessoas com formação em IDI e número de horas de disseminação de conhecimento) e participação das pessoas (número de pessoas a dar ideias ou taxa de participação dos colaboradores nas ideias). Em relação ao modelo teórico, foi verificada a

disponibilidade do número de pessoas afetas a IDI, não havendo informação sobre o investimento (Figura 58). Os indicadores associados às atividades são o número de ideias, a gestão de interfaces (número de parcerias ou número de registos), e a execução de projetos (balanço, cumprimento de planeamento).

No que diz respeito às saídas, os principais indicadores são associados à concretização de ideias (número de projetos resultantes de ideias), aos resultados de gestão de interfaces, ao número de patentes/IDF's (que pode ser substituído por comunicações externas na forma de publicações ou participações em reuniões técnico/científicas) e ao grau de conformidade do SGIDI (avaliado através de verificações/auditorias).

No que se refere aos resultados, os indicadores que lhes estão associados referem-se à vendas de novos produtos ou à implementação de inovações (resultados dos projetos, rentabilidade do projeto) e à perceção da capacidade de inovação pelas partes interessadas (avaliada aquando a avaliação da satisfação do cliente).

Tendo em consideração os resultados, apresenta-se na Figura 59 uma proposta de sistema de medição de desempenho.

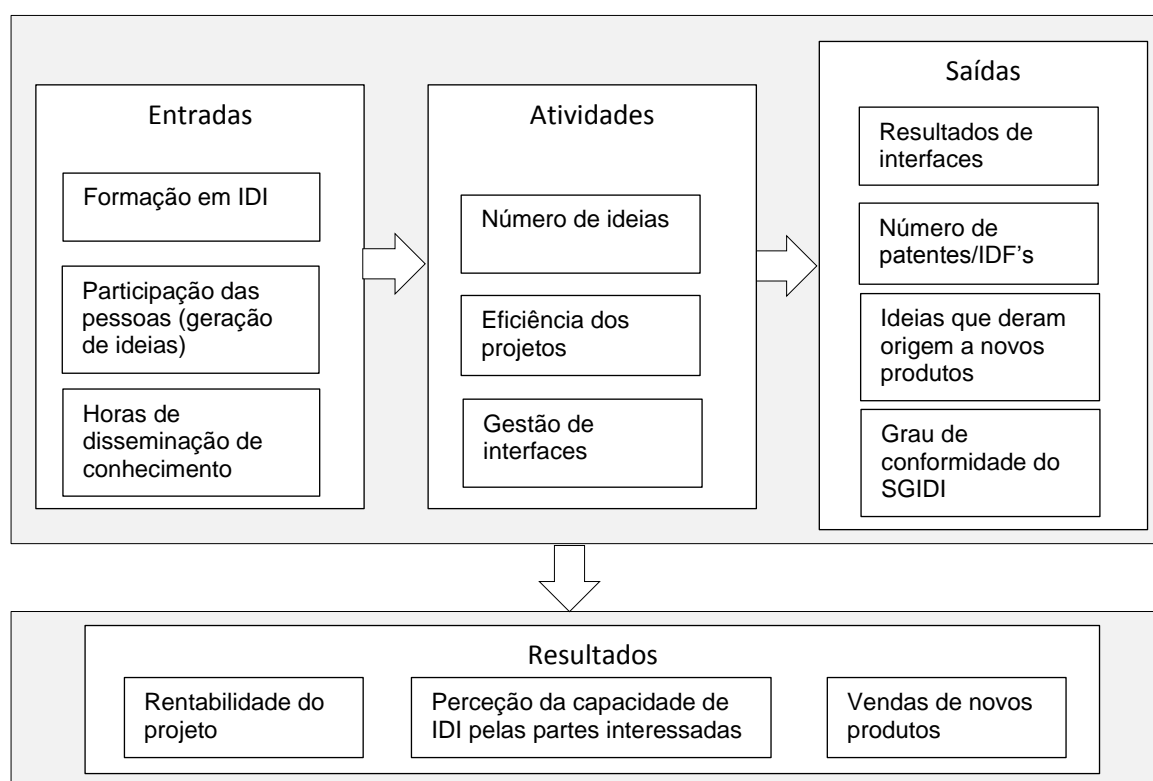
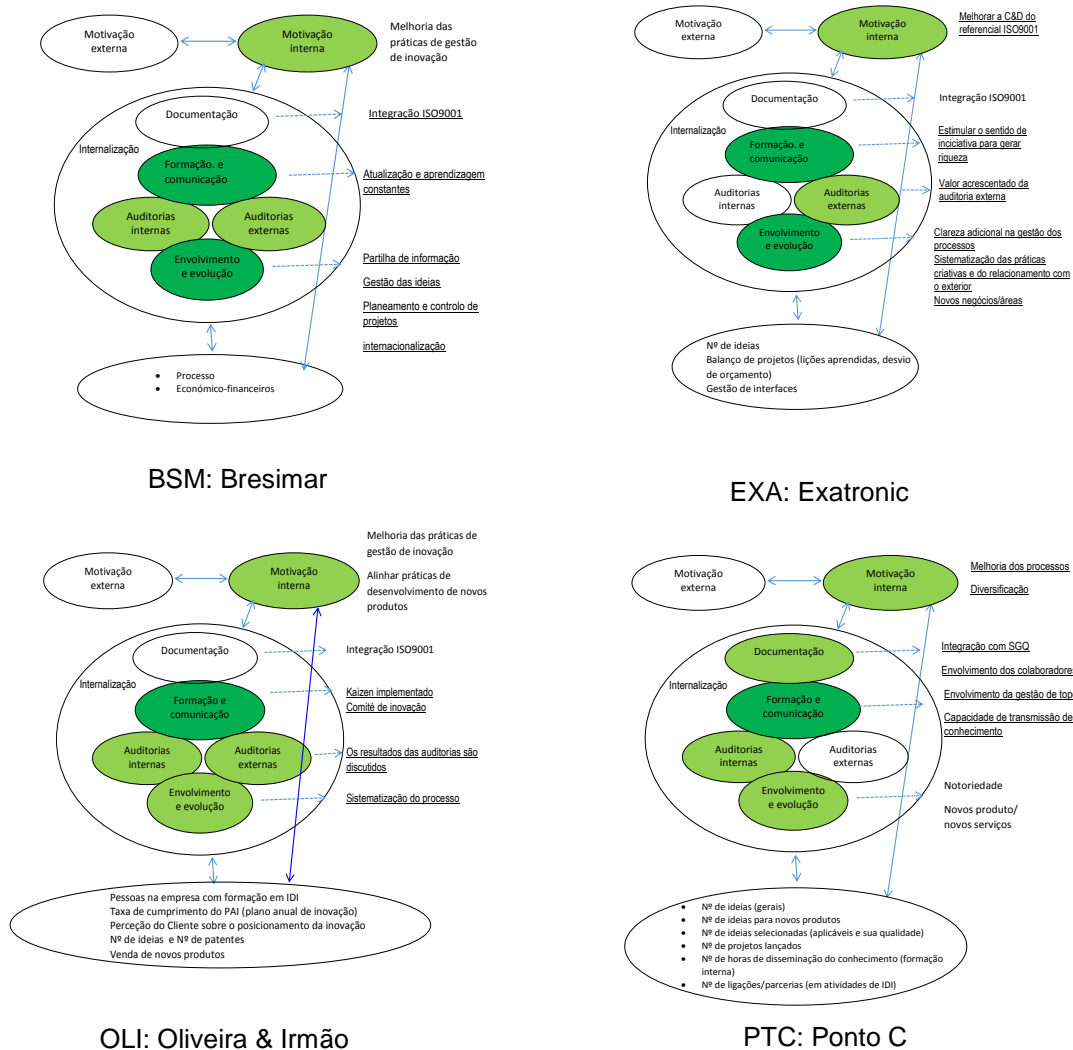


Figura 59. Proposta de indicadores de desempenho do SGIDI.

6.8. Síntese conclusiva

Na sequência da análise das variáveis presentes no modelo conceptual desenvolvido, é possível observar que a maioria dessas variáveis é considerada no contexto das empresas Bresimar, Exatronic, Oliveira & Irmão, Ponto C, Shortcut e XLM (Figura 60), tanto na motivação para a certificação, como ao nível das práticas de internalização.

Ao nível do sistema de medição do desempenho, as opções das várias empresas são díspares mas, regra geral, avaliam indicadores associados a saídas, a atividades, a entradas e a resultados.



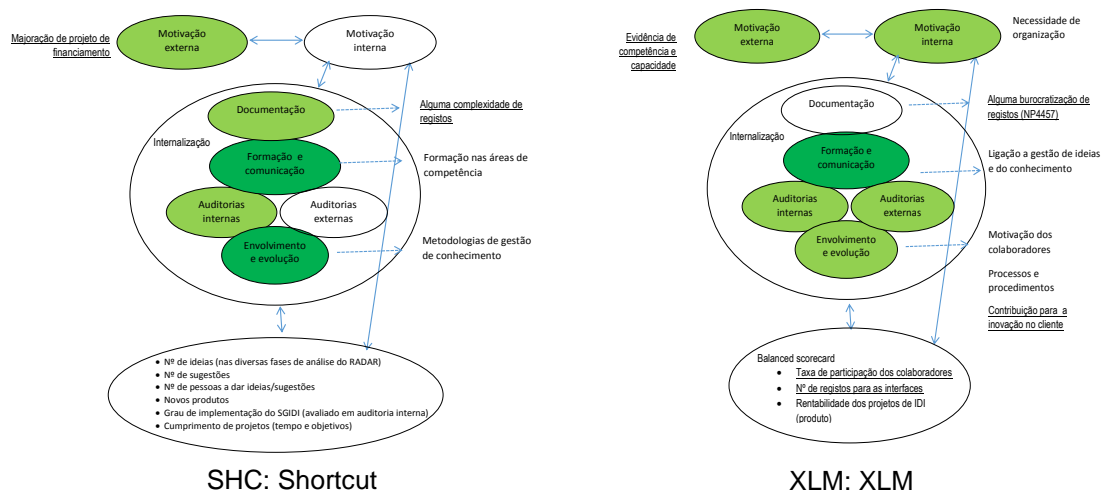


Figura 60. Comparação do modelo conceptual de pesquisa adotado, aplicado à Bresimar, Exatronic, Oliveira & Irmão, Ponto C, Shortcut e XLM.

A Figura 60 apresenta as adaptações do modelo conceptual desenvolvido neste trabalho a cada uma das empresas alvo do caso de estudo, permitindo fazer uma comparação entre estas.

Verifica-se que quatro das seis empresas estudadas apresentam fatores internos de motivação para a certificação associados à melhoria das práticas ou a processos de gestão da inovação (BSM, EXA, OLI, PTC), a desenvolvimento de novos produtos ou a diversificação de produtos existentes (OLI, PTC). Uma das empresas apresenta fatores externos associados à obtenção de subsídios ao investimento de IDI (SHC), e outra (XLM) a fatores internos associados à melhoria das práticas, e externos, associado à evidência de reconhecimento da capacidade de IDI.

Relativamente à internalização, referem-se as dimensões por ordem de relevância global atribuída pelas empresas em estudo. A formação e comunicação é a dimensão mais verificada em todas as empresas. É referido que o sucesso das empresas da área de TIC, Comércio e Consultoria/Engenharia depende fortemente da gestão do conhecimento, pelo que a formação é fundamental nestas organizações. Neste domínio, aparece a formação em IDI mas também formação em inúmeras áreas de conhecimento, dentro da área de atuação de cada tipo de organização.

A dimensão seguinte é a de envolvimento e evolução. Aqui, verifica-se que a gestão de topo tem um papel fundamental na definição das áreas estratégicas e alinhamento do SGIDI com objetivos e metas (liderança) do negócio.

Todas as empresas admitem que o seu SGIDI evoluiu desde a sua implementação, tentando inovar nas metodologias e ferramentas utilizadas. As empresas de TIC desenvolveram ou conceberam ferramentas para a gestão de IDI, que comercializam como produtos: uebe.Q, gestão de IDI (PTC), *Lagoon Idea* (XLM), gestão de ideias e *MatchingLab* (SHC), gestão de competências.

Todas as empresas admitem ter sentido melhoria e evolução ao nível das seguintes áreas:

- Gestão do conhecimento e interfaces, nomeadamente partilha de informação (BSM, SHC), maior motivação dos colaboradores (XLM) e sistematização das relações com o exterior (EXA);
- Planeamento e controlo de projetos (BSM, EXA);
- Sistematização do processo de inovação, gestão das ideias (BSM) e práticas criativas (EXA, OLI, XLM);
- Notoriedade (PTC) e novos produtos/negócios (EXA, PTC), incluindo internacionalização (BSM, PTC, XLM).

A dimensão de auditorias é igualmente relevante. A grande maioria das empresas (BSM, EXA, OLI, PTC, XLM), tinha já um sistema de gestão da qualidade certificado, pelo que havia maturidade ao nível do planeamento e acompanhamento de auditorias, tanto internas como externas. Todas as empresas consideram as auditorias como fonte de oportunidades de melhoria e meios de deteção de desvios que possam afetar o negócio (EXA). O papel do auditor é muito importante, tanto de forma positiva, como especialista (PTC) que pode propor boas práticas por observação de realidades noutras empresas (OLI), ou negativa, ao solicitar excessivamente evidências de requisitos que burocratizam o sistema (BSM, XLM) e na indefinição de critérios ou conceitos entre auditores (EXA).

Por último surge a dimensão documentação. Em consequência da maioria das empresas ter já um sistema de gestão da qualidade certificado, verificou-se que o SGIDI foi implementado de forma integrada no SGQ. Assim, a documentação existente foi

adaptada por introdução de procedimentos ou processos específicos do referencial NP4457. Desta forma, a adequação da documentação e a sua utilização nas práticas diárias foi relativamente fácil.

Desempenho

Relativamente à dimensão entradas, verifica-se que as empresas em estudo não avaliam investimento em IDI, nem número de pessoas em IDI. É aceitável que, como o primeiro requer cálculos detalhados (provenientes de um sistema de contabilidade analítica ou de gestão), se torne difícil implementar em PME's. Por outro lado, o número de colaboradores em IDI tende a ser constante nas PME's e, por isso, não é um bom indicador da evolução do SGIDI. Em alternativa, apresentam como indicadores associados ao conhecimento, a formação em IDI e a participação das pessoas na geração de ideias.

Estes indicadores não estavam presentes no modelo inicial, mas apresentam características interessantes de medição. De facto, a medição do número de ideias pode induzir em erro, uma vez que podem ser sempre as mesmas pessoas a dar ideias. Assim, a taxa de participação dos colaboradores na geração de ideias permite avaliar a participação de todos os colaboradores nesse processo. Os indicadores associados ao conhecimento são também importantes, uma vez que permitem avaliar a criatividade e a geração de ideias.

Para medição de atividades, os indicadores propostos no modelo foram a eficiência de projetos e o número de ideias. É introduzido um indicador relacionado com a gestão de interfaces, o que é interessante dado tratar-se de um requisito específico do modelo de interação em cadeia da NP4457.

Outro indicador que pode ser associado à norma NP4457 é o grau de conformidade do SGIDI, que é avaliado por verificação, em auditoria interna, através da pontuação obtida em *checklists* de requisitos.

Para a dimensão saídas, verifica-se a utilização dos indicadores propostos no modelo relativos à percentagem de ideias que deram lugar a novos produtos e à publicação de IDF/patentes, embora este último exclusivamente numa das empresas (OLI). Não se verifica a medição do número de publicações embora o mesmo se verifique internamente com o número de registos de interfaces.

Em relação aos resultados, verifica-se que o único indicador financeiro é vendas de novos produtos, não havendo avaliação de retorno (de vendas de investimento em IDI ou de ativos), nem de resultados (EBITDA) ou de eficiência (produtividade do trabalho). Assim, as empresas podem avaliar a inovação de produto, uma vez que a venda de novos produtos é exclusiva deste tipo de inovação, mas não os restantes tipos de inovação, perdendo informação dos resultados globais do SGIDI. Considera-se, assim, que pelo menos o retorno das vendas (inovação de marketing e organizacional) e a produtividade do trabalho (inovação de processos e organizacional) devem ser considerados.

Proposta de escalas de motivação e internalização

A partir do estudo resultante da análise do modelo teórico desenvolvido e da respetiva aplicação às empresas Bresimar, Exatronic, Oliveira & Irmão, Ponto C, Shortcut e XLM, pôde concluir-se que as variáveis de motivação interna são as que mais influenciaram a decisão para a certificação. Relativamente às práticas de internalização, verifica-se que as dimensões documentação, informação, formação e comunicação, auditorias, e envolvimento e evolução se aplicam, de forma geral, apresentando algumas especificidades.

Partindo do modelo conceptual desenvolvido, surge a necessidade de apresentar novas variáveis na maioria das dimensões, e de retirar outras que não contribuem para o estudo ou podem causar interpretações inadequadas. Apesar de o modelo derivar, principalmente, de estudos de certificação de sistemas de gestão da qualidade, é possível dizer que existem elementos transversais às diferentes realidades e que o modelo se aplica, na generalidade. Podem, no entanto, ser destacadas algumas variáveis que se propõe que sejam alteradas, tendo em consideração os resultados do estudo de caso. As novas variáveis propostas para o modelo conceptual encontram-se na Tabela 59. As variáveis adicionadas apresentam-se a sublinhado, e as variáveis a substituir a riscado.

Tabela 59. Proposta de variáveis para estudo de certificação de SGIDI.

Motivação	
Externa <ul style="list-style-type: none"> • Ir ao encontro de solicitações de clientes • Melhorar a imagem da empresa • Cumprir solicitações ou políticas governamentais • Ter acesso a ajudas públicas/subsídios • Ter vantagem de marketing • Promover o reconhecimento da capacidade de inovação 	Interna <ul style="list-style-type: none"> • Potenciar a criatividade • Melhorar a gestão do conhecimento dos colaboradores • Melhorar os procedimentos de inovação • Promover a criação de valor • Sistematizar as atividades de IDI • Melhorar conhecimentos no domínio (de certificação)
Internalização	
Documentação <ul style="list-style-type: none"> • A adesão quotidiana dos colaboradores aos procedimentos documentados de IDI é facilmente monitorizada • A documentação do SGIDI reflete o que os colaboradores realmente fazem • As nossas práticas de rotina cumprem os procedimentos documentados, baseados nos requisitos da NP4457 • Os documentos criados para a certificação IDI são usados nas práticas diárias • A política da inovação é clara e entendida pelos colaboradores • A documentação é fácil de utilizar. • <u>Integração de documentos no SGQ (ou outro implementado)</u> • <u>Participação dos colaboradores no processo de decisão, implementação e acompanhamento do SGIDI</u> 	Formação e comunicação <ul style="list-style-type: none"> • Todos os colaboradores entendem o significado e o propósito da certificação do SGIDI • Todos os colaboradores foram treinados nos conceitos de inovação e requisitos NP4457, durante a implementação., em <u>ferramentas e técnicas associadas à gestão de IDI</u> • A nossa política de inovação, objetivos e procedimentos são explicados claramente a todos os colaboradores • É utilizada apropriadamente terminologia relacionada com o SGIDI • Existem reuniões periódicas com os colaboradores sobre inovação • <u>Existe formação constante, nas áreas de atuação da empresa</u> • <u>A comunicação entre colaboradores é facilitada</u>

Auditorias

- Os gestores valorizam as AI
- ~~• Os colaboradores participam nas AI~~
- Todos os gestores e colaboradores estão satisfeitos com a eficácia das AI
- Todos os colaboradores estão cientes dos resultados das AI
- Os resultados das AI são usados como base de melhoria dos nossos processos de inovação
- As preparações para as AE são feitas no último minuto
- ~~• Os colaboradores necessitam de fazer trabalho extra para preparar as AE~~
- As AI são usadas como preparação das AE
- Os colaboradores participam ativamente em auditorias externas
- As auditorias permitem detetar e resolver debilidades
- É importante ter auditorias integradas aos vários sistemas
- A competência e consistência de critérios do auditor externo são importantes

Envolvimento e evolução

- ~~• A gestão de topo usa o SGIDI para a resolução de problemas técnicos~~
- ~~• A gestão de topo usa o SGIDI para a resolução de problemas técnicos~~
- Existem grupos de inovação, formais
- ~~• Verifica-se uma aplicação consistente de melhorias de gestão de inovação (por exemplo, ferramentas de inovação)~~
- A conceção e desenvolvimento do SGIDI foi uma fonte de introdução de novas práticas
- O investimento de tempo e recursos em gestão da inovação foi um ponto de partida para práticas mais avançadas de gestão da inovação
- ~~• O investimento de tempo e recursos em gestão da inovação foi uma oportunidade aumentar a capacidade de inovação da organização~~
- ~~• O SGIDI permitiu avançar para outros modelos de gestão da inovação~~
- A gestão de topo participa ativamente no SGIDI
- Existe uma maior motivação e envolvimento dos colaboradores
- Existe um melhor planeamento e sistematização de atividades de inovação
- O SGIDI conduziu à entrada em novas áreas e novos mercados

Siglas: AI auditorias internas; AE auditorias externas; SGQ Sistema de Gestão da Qualidade; SGIDI Sistema de Gestão de Investigação & Desenvolvimento e Inovação; Sublinhado: variáveis adicionadas; Riscado: variáveis excluídas.

Capítulo 7. Discussão e conclusões

7.1. Discussão de resultados e conclusões

Esta tese aborda e discute questões em torno do tema de investigação “estudo do efeito da certificação de sistemas de gestão de investigação & desenvolvimento e inovação nas organizações em Portugal”. Por um lado, são discutidos conceitos e variáveis, relativos a estudos similares aplicados à avaliação do impacto da certificação de sistemas de gestão. Por outro, aborda-se a gestão da inovação, referindo a evolução dos modelos e fases de gestão de inovação, assim como as métricas utilizadas para avaliar o desempenho da gestão da inovação.

Na sequência da análise da literatura foi desenvolvido um modelo conceptual de investigação, que refere que o efeito da certificação do SGIDI na organização deverá ser avaliado através de indicadores económico-financeiros e de indicadores de desempenho do processo de inovação. Este efeito dependerá das razões de motivação que levaram à certificação, assim como do grau de internalização dos princípios e boas práticas em termos de gestão da IDI. A investigação levada a cabo nesta tese permitiu responder ao objetivo principal colocado: qual o efeito da certificação de SGIDI no desempenho das organizações portuguesas, assim como responder às quatro questões de investigação e seis hipóteses trabalho formuladas. Foi utilizada uma abordagem mista de investigação, em duas fases interligadas. A primeira fase foi a realização de um questionário a 30 empresas, que representam 41% das empresas certificadas até 2011 (população em estudo). A segunda fase consistiu na realização de um estudo de caso múltiplo em 6 das empresas participantes na primeira fase.

Este estudo permitiu, assim, analisar a implementação e certificação do sistema de gestão de IDI pela Norma Portuguesa NP4457 em Portugal, e compreender as motivações das empresas portuguesas para a certificação. Permitiu, ainda, compreender procedimentos organizacionais e metodologias de gestão, que, por sua vez, permitiram definir fatores de internalização do SGIDI e avaliar o seu nível de implementação. As razões para a certificação foram analisadas por aspetos comportamentais que identificam as motivações das organizações, tanto do ponto de vista externo como interno. O nível de internalização foi avaliado pela perceção dos inquiridos, relativamente a parâmetros

associados às dimensões consideradas mais importantes na literatura: documentação, formação e comunicação, auditorias e envolvimento e evolução. A relação entre os fatores de motivação e de internalização e o desempenho, foi avaliada através de um conjunto de indicadores do processo de gestão de IDI e económico-financeiros, selecionados com base na literatura.

Este capítulo descreve as principais conclusões extraídas no decurso desta investigação, apresentando as principais contribuições desta tese, as principais limitações e linhas de investigação futura.

Relativamente à questão (Q1): “Quais os principais fatores de motivação para a certificação do SGIDI?”, procedeu-se à análise da concordância das empresas em estudo relativamente às escalas de variáveis de motivação. Foram efectuadas análises estatísticas descritivas, uma análise fatorial e algumas análises não paramétrica de comparação de médias (*Kruskall-Wallis*) e de associação (qui-quadrado). O estudo de caso confirmou estes resultados com 66,7% das empresas a indicarem que a motivação para a certificação foi de carácter interno, ao nível dos seguintes fatores: *i*) sistematização do processo de inovação, gestão das ideias e práticas criativas; *ii*) planeamento e controlo de projetos; e *iii*) promoção da gestão do conhecimento e interfaces, nomeadamente partilha de informação, maior motivação dos colaboradores e sistematização das relações com o exterior. Foi, igualmente, confirmado que a gestão de topo foi o principal dinamizador da certificação, indiciando, assim, um maior comprometimento e envolvimento no SGIDI.

Em relação às razões externas de motivação, e como resultado do estudo quantitativo, apenas uma variável teve a concordância da maioria das empresas. Trata-se do “reconhecimento da capacidade de inovação”, que foi considerado extremamente importante para a certificação por 63,3% das empresas inquiridas. Ainda assim, surgem outras razões com níveis de resposta significativos como “melhorar a imagem da empresa”, com 40% a considerarem extremamente importante, e “ter vantagem de marketing”, com 46,7% das empresas a considerarem muito importante. O estudo de caso confirma igualmente estes resultados tendo surgido, ainda, a razão adicional de “obrigatoriedade de certificação para obtenção de subsídios ao investimento”.

Estes resultados, que atribuem muita importância à promoção do reconhecimento da capacidade e melhoria de imagem, estão de acordo com outros estudos sobre implementação de sistemas de gestão da qualidade (Arauz & Suzuki, 2004; Pan, 2003;

Rubio-Andrada *et al.*, 2011) e de gestão ambiental (Fryxel & Szeto, 2002; Qi *et al.*, 2012) onde a reputação da empresa foi considerado o fator mais relevante na decisão de certificação.

No entanto, constata-se neste trabalho que foram claramente razões de ordem interna que motivaram a certificação do SGIDI, tanto no estudo quantitativo como qualitativo.

A análise fatorial às variáveis de motivação externa e interna para a certificação do SGIDI permitiu extrair dois fatores em cada dimensão: “marketing” e cumprimento de “políticas governamentais”, na dimensão de motivação externa, e “criatividade e novos projetos” e “gestão do conhecimento”, na dimensão de motivação interna. Não foram, no entanto, encontradas diferenças estatisticamente significativas nestes fatores relativamente à dimensão das empresas, ao seu setor de atividade económica ou ao seu tempo de certificação.

Os resultados validam a hipótese de trabalho (H1): A motivação externa influencia a motivação interna, com 32,8% de explicação do fator de “marketing”, extraído das variáveis de motivação externa, com o fator “criatividade e desenvolvimento de novos projetos”, extraído das variáveis de motivação interna (nível de significância de 5%).

Para responder à questão (Q2): “Quais os parâmetros de internalização e a sua relação com a motivação para a certificação?”, procedeu-se à análise da importância dada pelas empresas em estudo a variáveis de internalização relativas a quatro dimensões: documentação do SGIDI, formação e comunicação, auditorias e envolvimento e evolução. Foram efetuadas análises estatísticas descritivas, uma análise fatorial e várias análises não paramétricas de comparação de médias (*Kruskal-Wallis*) e de associação (qui-quadrado). A análise da relação foi efetuada por análise de correlação (*Pearson*) entre fatores. Os resultados permitiram validar o modelo conceptual de internalização desenvolvido para o SGIDI, atribuir importância relativa aos seus fatores e avaliar a sua relação com a motivação para a certificação.

A importância relativa atribuída a cada fator apresentou algumas diferenças entre o estudo quantitativo e qualitativo. Apesar de seguir um padrão semelhante, há a atribuição de maior relevância à formação no estudo de caso, isto porque é indicada a necessidade de formação na área específica de trabalho, além da formação em conceitos e terminologia IDI, como é inquirido no questionário (Figura 61).

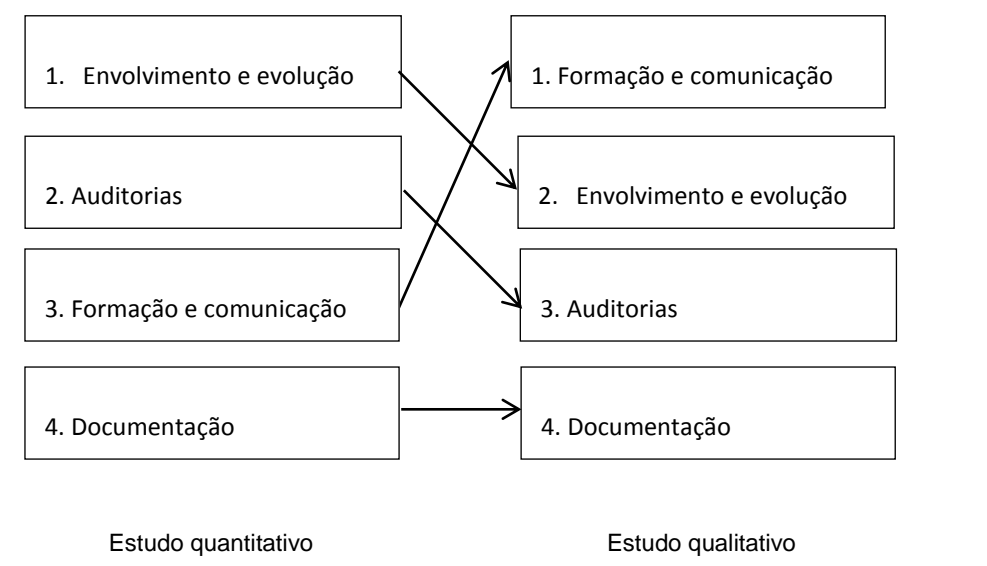


Figura 61. Relevância comparativa das dimensões de internalização nas organizações, através do estudo quantitativo e qualitativo.

Considerando a dimensão com maior relevância atribuída no estudo quantitativo, “envolvimento e evolução”, constata-se que, o facto de a conceção e desenvolvimento do SGIDI ter sido uma fonte de introdução de novas práticas, é a que apresenta maior concordância (89,6%), incluindo o facto de ser uma oportunidade para aumentar a capacidade de inovação da empresa (85,7%) e as práticas mais avançadas de gestão (78,6%). Estes resultados foram, também, verificados no estudo de caso, com as empresas a explicarem as evoluções efetuadas desde a implementação e certificação do SGIDI e as melhorias introduzidas ao longo do tempo, até ao nível de metodologias e práticas, incluindo o desenvolvimento de ferramentas de gestão da inovação. Foi referido, por todas as empresas, que o envolvimento da gestão de topo é crucial no sucesso e eficácia do SGIDI, não só através da alocação de recursos e da definição de políticas (Caraça *et al.*, 2009; Evitt, 2007), como também através da presença e da participação constante nas atividades chave do SGIDI.

A importância atribuída pelos inquiridos ao facto do SGIDI ter permitido avançar para outros modelos de gestão (64,2%) poderia levar a concluir que as empresas tinham abandonado o modelo preconizado na norma NP4457, modelo de interação em cadeia (Caraça *et al.*, 2009). O estudo de caso permitiu adiantar uma possível explicação para esta resposta, pela indicação de que as empresas estão satisfeitas com o modelo de

inovação da NP4457, considerando-o adequado. No entanto, especialmente ao nível da gestão das interfaces, do conhecimento e das ideias, têm implementado outras metodologias de dinamização e de avaliação de resultados tentando, assim, obter uma maior eficácia dos processos. Nesse sentido, a evolução não foi ao nível do modelo de inovação mas sim das metodologias de inovação estando, assim, esta resposta alinhada com outras variáveis apresentadas na escala, como “a conceção e desenvolvimento do SGIDI foi uma fonte de introdução de novas práticas” (M5) e “o investimento de tempo e recursos em gestão da inovação ter sido um ponto de partida para práticas mais avançadas de gestão da inovação” (M7).

A variável apresentada no questionário com que a grande maioria das empresas afirma concordar plenamente (72,4%) é com a “utilização dos resultados das auditorias internas na melhoria dos processos de inovação”. Outras variáveis associadas indicam igualmente resultados relevantes, nomeadamente as associadas à participação dos colaboradores em auditorias internas e em auditorias externas, com 51,7% e 44,8%, respetivamente, dos inquiridos a concordar plenamente. Este facto foi também verificado no estudo de caso, com todas as empresas a referirem dar muita importância às auditorias, tanto internas como externas, como ponto de introdução de melhorias e até de verificação de debilidades que possam comprometer o negócio. Estes resultados confirmam alguns estudos presentes na literatura (Briscoe *et al.*, 2005; Nair & Prajogo, 2009). Relativamente à necessidade de preparar as auditorias externas, algumas empresas, aquando do estudo de caso, explicaram que se sentem desconfortáveis com o facto de de apresentarem falhas em auditorias externas, pelo que a sua preparação pode ser entendida, não como um desfasamento das práticas do sistema, como referido na literatura (Heras-Saizarbitoria, 2011; Naveh & Marcus, 2005), mas como uma vontade de apresentar um sistema com elevado nível de conformidade, reconhecida pela auditoria.

Relativamente à dimensão “formação e comunicação”, o estudo de caso permitiu compreender que, além de formação em conceitos e terminologia de IDI previstas no modelo conceptual desenvolvido, há uma grande relevância da formação constante nas áreas de atuação/conhecimento da empresa. Também a comunicação entre colaboradores e participação ativa dos gestores de topo foi valorizada no estudo de caso, pela totalidade das empresas.

No que diz respeito à “documentação” as empresas tiveram uma posição relativamente neutra quanto às restantes variáveis. Este facto foi explicado no estudo de caso pelo

facto de a grande maioria das empresas já ter um sistema de gestão da qualidade certificado, previamente à implementação do SGIDI. Assim, toda a documentação de base já existia, sendo somente adaptada ao nível de processo de gestão de interfaces e gestão de ideias.

O estudo de caso desenvolvido, permitiu validar e complementar as escalas do questionário, com a eliminação de 10 variáveis e introdução de 12 novas variáveis de internalização.

Os resultados das análises fatoriais parcelares para as 28 variáveis de internalização permitiram extrair nove fatores, identificados como: a “adequação da documentação” e a “avaliação da adesão à documentação”, a “formação” e a “realização de reuniões de IDI”, a “satisfação e valorização de auditorias internas”, a “participação e retorno de auditorias”, o “desfasamento das práticas”, a “melhoria” e a “evolução” do SGIDI. O estudo de caso permitiu validar as quatro dimensões de internalização: documentação, formação e comunicação, auditorias e envolvimento e evolução, assim como as escalas desenvolvidas, tendo sendo sugeridos dez novos itens relativos à internalização que permitirão, num futuro estudo quantitativo, aprofundar a informação recolhida relativa à avaliação do SGIDI.

A relação entre os fatores de motivação e internalização foi estabelecida através de duas hipóteses de trabalho. Relativamente à hipótese de trabalho (H2): A motivação externa influencia a internalização, constatou-se que o fator de motivação externa associado à “motivação com políticas governamentais” está associado com o fator de internalização relativo a auditorias uma vez que se correlaciona de forma significativa ($R^2=17,0\%$, $p<0,05$), com o “desfasamento entre as práticas e os requisitos do SGIDI”.

Os resultados apoiam a hipótese de trabalho (H3): A motivação interna influencia a internalização da norma NP4457. Assim, constata-se que a motivação associada a “criatividade e desenvolvimento de novos projetos” está associada a práticas de “adequação da documentação” do SGIDI ($R^2=36,5\%$, $p<0,01$) e a “realização de reuniões de IDI” ($R^2=21,3\%$, $p<0,05$). O fator de motivação interna associada a “gestão do conhecimento” está positivamente relacionado com a “satisfação e valorização das auditorias internas” ($R^2=35,5\%$, $p<0,01$), a “melhoria do SGIDI” ($R^2=26,8\%$, $p<0,01$), através da aplicação sistemática de ferramentas de IDI, e a “formação em IDI” ($R^2=25,5\%$, $p<0,01$).

Para responder à questão (Q3): “Existe alguma relação entre os fatores de motivação e internalização e o desempenho das organizações, um ano após a certificação?”, procedeu-se à comparação do desempenho do SGIDI em função da motivação subjacente à certificação e as práticas de internalização que as organizações adotaram, um ano antes e um ano após a certificação. Para avaliar o desempenho, foi desenvolvido um sistema de medição de desempenho do processo de IDI, com as quatro dimensões: entradas, atividades, saídas e resultados, num total de 14 indicadores. Os dados relativos ao triénio 2010-2012 foram fornecidos pelas empresas e recolhidos na base de dados de balanços ibéricos (SABI). A classificação das empresas segundo os fatores de motivação e internalização foi efetuada através de uma análise de *clusters* não hierárquica e de análises não paramétricas de comparação de médias (*Kruskall-Wallis*) e de associação (qui-quadrado). Para avaliar a variação entre os indicadores económico-financeiros com a certificação, foi feita uma análise de comparação de dados, entre um ano antes e um ano após a certificação, através de testes não paramétricos (Teste de *Wilcoxon*).

Relativamente ao sistema de medição de desempenho, verifica-se que os dados mais facilmente apresentados são aqueles que são relativos à utilização, ou não, de ferramentas de inovação (100% de respostas) e o número de colaboradores afetos a IDI (80% de respostas). Num nível intermédio pode considerar-se que a informação relativa a indicadores de “atividade” do processo de IDI: gestão do conhecimento; número de ideias por colaborador; “saídas” do processo de inovação: publicações e participação em encontros nacionais e internacionais; número de ideias que deram lugar a novos negócios; número de pedidos de patentes; e número de ideias que deram origem a novos produtos, é conseguida pela maioria das empresas. Como previsto na literatura, os indicadores relativos a “resultados”, como vendas de novos produtos ou retorno de investimento de IDI, não são de fácil monitorização (Chiesa *et al.*, 2009; Lazzarotti *et al.*, 2011), só sendo apresentados por empresas de muito grande dimensão (com mais de 1000 trabalhadores). Uma das justificações para esta situação poderá estar associada ao facto de ser expectável que estas empresas possuam sistemas de controlo de gestão por centros de custo, nomeadamente contabilidade de gestão, conseguindo assim a informação necessária ao cálculo deste indicador.

O estudo de caso permitiu adaptar e apresentar um sistema de medição de desempenho, com as mesmas dimensões, ajustando os indicadores aos utilizados pelas empresas com SGIDI certificadas pela norma NP4457 alvo do estudo.

A classificação das empresas relativamente à motivação para a certificação e as práticas de internalização das organizações foi efetuada através de análise de *clusters* em que os casos foram considerados as empresas e as variáveis foram os fatores extraídos nas análises fatoriais já referidas, resultando na formação de três grupos. O Grupo 1 associa 10 empresas com elevada motivação interna, tanto para criatividade e desenvolvimento de novos projetos como para gestão de conhecimento, e elevada internalização do SGIDI, sendo identificado como “Elevada internalização e conformidade IDI”. O Grupo 2, identificado como “baixa internalização e melhoria do SGIDI”, associa 8 empresas com os níveis de motivação e internalização mais baixos, em praticamente todos os fatores. Por fim, o Grupo 3, associa 7 empresas que, apesar de terem elevados níveis de internalização, são aquelas que apresentam maior motivação externa para o cumprimento de políticas governamentais, sendo identificados como “Cumprimento de políticas de IDI e elevada internalização”. Três empresas não foram associadas, por falta de resposta em algumas das variáveis e, consequentemente, ficaram sem resposta nos respetivos fatores.

Comparando os resultados entre a classificação das empresas nos diferentes grupos formados e o desempenho do seu SGIDI, em 2012, não foi possível identificar qualquer influência, com 5% de significância. No entanto, constata-se que as muito grandes empresas (com mais de 1500 trabalhadores) presentes na amostra introduzem efeitos de enviezamento de resultados, pelo que foi efetuado um estudo exploratório, reformulando toda a análise unicamente para as PME's (análise fatorial e análise de *clusters*). Verificou-se que os fatores e grupos identificados na análise de *clusters* seriam os mesmos, passando a haver uma diferença significativa do volume de vendas das empresas, consoante os grupos formados. As empresas com menor dimensão (volume de vendas médio de 0,9 milhões de euros) são aquelas que mais tiveram em consideraram o cumprimento de políticas governamentais, para a decisão de certificação (obtenção de subsídios), sendo classificadas no Grupo 3.

Assim, apesar de se constatar uma tendência para diferentes resultados de acordo com a motivação e com o nível de internalização, não há significância estatística para confirmar as hipóteses de trabalho (H4): As práticas de internalização influenciam o desempenho económico-financeiro das empresas; e (H5): A motivação interna influencia o desempenho das empresas. Estas constatações permitem concluir que não há evidência de influência dos fatores de motivação e práticas de internalização no desempenho do SGIDI.

Relativamente à última questão (Q4): “Qual o efeito da certificação no desempenho das organizações?”, procedeu-se à comparação de indicadores económico-financeiros, calculados a partir de dados contabilísticos das empresas, um ano antes e um ano após a certificação, por recurso ao teste T de *Wilcoxon*.

Os resultados globais indicam que há melhoria para todos os indicadores e para todas as empresas, sendo significativo em relação ao crescimento das vendas, aumento do número de postos de trabalho, crescimento dos resultados (EBITDA) e crescimento do ROA (5% de significância).

Considerando a classificação de acordo com os fatores de motivação para a certificação e o nível de internalização do SGDI, verifica-se que as empresas com elevado nível de internalização (grupos 1 e 3) apresentam uma maior rentabilidade das vendas (ROS) e retorno dos ativos (ROA) (5% de significância). Verifica-se, ainda, que as empresas com níveis de internalização mais baixos (Grupo 2) tiveram resultados económico-financeiros piores após a certificação, nomeadamente em resultados avaliados através do EBITDA, do volume de vendas e do número de trabalhadores.

De acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que as empresas com maior nível de internalização do SGDI conseguem uma diferença significativa de resultados, tanto a nível interno como externo, um ano após a certificação. A nível interno, conseguem maior rentabilidade sobre as vendas (ROS), assim como sobre os ativos (ROA). Alguns estudos apontam para uma diminuição nos resultados durante dois ou três anos após a certificação sendo que só depois se começam a sentir resultados positivos uma vez que há investimentos associados à certificação que necessitam de algum tempo para recuperação (Corbett *et al.*, 2005; Pantouvakis & Dimas, 2010). O estudo de caso, permitiu colocar algumas hipóteses de explicações para este facto. Por um lado, a maioria das empresas possuía, anteriormente à implementação do SGDI, um SGQ certificado pelo que a implementação da norma NP4457 foi efetuada de forma integrada, justificando, assim, uma reduzida necessidade de investimento. Por outro lado, as empresas apresentam uma elevada focalização no desenvolvimento de novos produtos, o que permite alguma diferenciação, e, assim, a introdução no mercado de produtos que conseguem maior rentabilidade de venda e melhores resultados económico-financeiros.

A nível externo os benefícios verificam-se ao nível do aumento do número de postos de trabalho (10% de significância).

Contrariamente ao observado em outros estudos sobre a certificação do SGQ (Corbett *et al.*, 2005), não foi observado qualquer aumento na produtividade com a certificação do SGIDI. O estudo de caso permitiu adiantar algumas explicações para esta situação, podendo o facto de as empresas estarem focadas em novos projetos e na criação de valor levar a que procurem mais a obtenção de ganhos externos do que internos, promovendo, assim, melhorias ao nível da rentabilidade, mas não ao nível da produtividade.

Assim, confirma-se a hipótese de trabalho (H6): o desempenho económico-financeiro das empresas melhora após a certificação do SGIDI, e esta melhoria é dependente da motivação e do nível de internalização do SGIDI, de forma significativa.

Todas as empresas que foram alvo do estudo de caso apresentam opinião favorável em relação à certificação do SGIDI, tanto no que diz respeito à expectativa inicial da certificação, para a qual todas consideram os objetivos atingidos, como em relação a melhores níveis de desempenho em indicadores de IDI, uma vez que as empresas com níveis mais elevados de internalização obtêm resultados significativamente melhores, quando comparados um ano antes e um ano após a certificação.

O estudo de caso foi também de extrema importância na explicação de algumas das relações entre parâmetros de internalização e o desempenho do SGIDI.

Comprovou-se a importância dada às auditorias internas, como ferramenta de melhoria e evolução do SGIDI, e às reuniões de IDI de acompanhamento de projetos, explicando assim a correlação verificada entre o fator “motivação para criatividade e novos projetos” e o de “existência de reuniões de IDI”. Permitiu, também, compreender a correlação entre a motivação para a gestão do conhecimento e a aposta na formação.

O facto de serem observadas variações positivas no desempenho um ano após a certificação, contrariamente a estudos que apontavam a necessidade de esperar dois a três anos para avaliar resultados positivos, pode também dever-se a resultados observados no estudo de caso. De facto, a grande maioria das empresas, considerou a integração do SGIDI no SGQ já certificado extremamente simples.

7.2. Contribuições

O sucesso no desempenho de um sistema de gestão de IDI resulta de uma elevada motivação para a certificação, associada à promoção da criatividade do desenvolvimento

de novos projetos, a práticas relativas à documentação do SGIDI adequadas, assim como à aposta na formação dos colaboradores tanto em conceitos de IDI como nas áreas de competência da empresa.

Os fatores associados à “melhoria” do SGIDI são a formação, a existência de reuniões sistemáticas de IDI e a adequação da documentação (requisitos *versus* práticas), enquanto que os fatores associados à “evolução” do SGIDI são, além da existência de reuniões sistemáticas de IDI, a satisfação e valorização das auditorias internas, e a participação e retorno das auditorias, tanto internas como externas.

Consoante a focalização da empresa em criatividade e desenvolvimento de novos projetos ou em gestão do conhecimento, estão assim relacionados os fatores de internalização. A focalização para “criatividade e desenvolvimento de novos projetos”, está tendencialmente mais associado ao setor da Indústria, com práticas associadas à existência de reuniões sistemáticas de IDI e adequação da documentação às práticas (esforço para a máxima integração com a documentação já existente e o seu “uso amigável”). Por outro lado, a focalização para “gestão do conhecimento”, está tendencialmente mais associada a empresas de Consultoria/Engenharia e de TIC, estando relacionada positivamente com a formação, tanto em conceitos e ferramentas IDI, como nas áreas de conhecimento, com a valorização das auditorias internas e com a melhoria do SGIDI, pela aplicação consistente de ferramentas e a implementação de modelos de IDI.

Assim, este estudo contribuiu para complementar a indicação de outros autores, reforçando a ideia de que as boas práticas de gestão da inovação não são comuns a todos os tipos de empresas, dependendo do seu tipo de estrutura, das suas capacidades e das suas rotinas (Blindenbach-Driesse e van den Ende, 2010). Acrescenta-se, no entanto, a importância da motivação, ou focalização, para a IDI ao nível de gestão de conhecimento ou da criatividade e desenvolvimento de novos projetos.

Relativamente às políticas governamentais de promoção e obrigação de certificação do SGIDI para atribuição de fundos, constata-se que, apesar de haver maior desfasamento entre as práticas e os requisitos, o desempenho ao nível da rentabilidade das vendas e dos ativos é positivo e semelhante àquelas que não indicam ter efetuado a certificação por esses motivos, desde que apresentem um nível de internalização elevado.

A norma NP4457 é considerada, uma “boa norma” pelas empresas analisadas no estudo de caso, com fácil integração do SGQ ISO9001, com algumas limitações associadas a alguma diferença de critério relativo a requisitos por parte de especialistas (auditores e consultores) e alguma burocratização nos requisitos de gestão de interfaces. As empresas encontram-se satisfeitas com os resultados de IDI e pretendem manter a certificação do SGIDI.

Em termos académicos, esta investigação permitiu desenvolver uma metodologia quantitativa para avaliar o impacto da certificação da norma NP4457, assim como adaptar e desenvolver escalas de motivação e internalização para o SGIDI, construindo instrumentos de questionário que podem ser utilizados noutros estudos de avaliação dos efeitos da certificação de sistemas de gestão, adaptando os indicadores de medição de desempenho aos objetivos do sistema em análise. Permitiu, ainda, apontar para uma associação entre o desempenho e o nível de internalização, que poderá ser confirmada mais tarde, avaliando, assim, o impacto da certificação numa perspetiva temporal. Considera-se que esta abordagem permitirá a realização de estudos de *benchmarking*, de modo a obter as melhores práticas de gestão de IDI.

7.3. Limitações

A investigação empírica realizada constitui um primeiro passo para compreender o efeito da certificação da inovação, segundo a norma portuguesa NP4457, bem como o efeito das características específicas das empresas, das suas motivações para a certificação e do grau de internalização do SGIDI no desempenho das empresas portuguesas. Contudo, naturalmente tem limitações, que futuras investigações poderão e deverão tentar superar. Entre estas limitações, pode destacar-se a dimensão do número de empresas em estudo, o tempo entre a certificação e a avaliação do impacto e a possibilidade de as empresas previamente à certificação já terem uma cultura e política ao nível da inovação, que se sobrepõem aos efeitos da certificação.

O efeito foi analisado ao fim de um ano de certificação e deveria ter sido efetuado, no mínimo após dois anos, tanto no que respeita a sistemas de gestão (Briscoe *et al.*, 2005; Ribeiro, 2007), como a projetos de inovação (Samsonowa *et al.*, 2009). Esta limitação, assim como a relativa ao reduzido número de empresas em estudo, resulta do facto de

este tipo de certificação ser recente, pelo que tenderão a ser atenuadas com o tempo. Note-se que em 2013, Portugal contava já com 164 empresas certificadas⁸.

O estudo de caso, enquanto metodologia de investigação, tem limitações intrínsecas. Assim sendo, os resultados obtidos não permitem a generalização dos resultados a outras empresas, apenas permitindo indicar alguns indícios teóricos e propor linhas de investigações futuras. Da análise e discussão de resultados, o estudo de caso permitiu colocar algumas hipóteses de explicações para o facto de, contrariamente ao referido na literatura, se terem conseguido verificar resultados positivos após um ano da obtenção da certificação, o que se pode dever ao facto de a maioria das empresas ter já uma cultura e estratégia de inovação implementada, e o SGIDI ser integrado com o SGQ, havendo, assim, um processo contínuo de aprendizagem e adaptação de novas práticas e novos sistemas de gestão (Dick *et al.*, 2008) que potenciam o aparecimento de resultados de forma mais célere. Esta situação denomina-se efeito reverso de seleção das empresas em detrimento do efeito de tratamento (Dick *et al.*, 2008), que seria a certificação. De facto, algumas empresas indicaram uma grande facilidade na implementação da norma porque já possuíam práticas de gestão da inovação, enquanto outras poderão ter tido mais dificuldade, por ausência de conceitos e ambiente propício à inovação. Enquanto que, para as primeiras, a certificação foi uma forma de organizar e alinhar conceitos e sistematizar as práticas, para as outras, o processo será necessariamente mais demorado, traduzindo-se num maior período de tempo até surtir efeitos no desempenho de inovação.

O efeito do nível da implementação do SGIDI no desempenho das empresas (Corbett *et al.*, 2005) foi retirado através da classificação das empresas em três grupos, já com diferentes níveis de motivação e de internalização.

A limitação associada ao facto de terem sido estudadas poucas empresas, reflete-se no facto de não se conseguir avaliar o efeito da certificação ao nível das características específicas do setor onde as empresas desenvolvem a sua atividade (Dick *et al.*, 2008 Blindenbach-Driessen & van den Ende, 2010).

⁸ Fonte: IPAC(www.ipac.pt) lista atualizada a 04/08/2014.

7.4. Linhas de investigação futura

Numa perspetiva de trabalho futuro, este estudo poderia ser alargado a um maior número de empresas, com análise dos efeitos no desempenho do sistema de SGIDI a dois e três anos da certificação. O estudo deveria ser efetuado de forma separada para as PME's e para as grandes empresas.

A amostragem deveria ter em consideração, além do setor de atividade económica e da dimensão, a classificação, tendo em conta a estratégia de IDI das empresas, seja no que diz respeito ao posicionamento como adotantes de inovação ou promotoras de inovação, seja no que se refere à focalização na gestão de conhecimento ou no desenvolvimento de novos produtos.

Outra característica que se procurou avaliar, mas sem resultados, foi a aplicação de ferramentas de gestão de inovação, em especial gestão das ideias, do portefólio e do conhecimento, e a avaliação da sua eficácia e efeito no desempenho do SGIDI. Finalmente, e dado que a internalização foi avaliada através da perceção dos gestores de IDI e de gestores de topo, seria enriquecedor avaliar a perceção das mesmas dimensões do ponto de vista dos operacionais de IDI, dos operadores e mesmo de parceiros, por forma a verificar o nível de concordância entre os vários envolvidos no processo e a retirar conclusões acerca da maneira como cada ator percebe a realidade no que diz respeito ao SGIDI.

Assim, as direções de investigação futuras prendem-se com a validação do modelo conceptual proposto num amostra mais alargada da população, podendo ser aplicada para avaliar outros sistemas de gestão, adaptando o sistema de medição de desempenho, no sentido de avaliar a relevância das variáveis propostas, e identificar novas variáveis.

Referências bibliográficas

- Adams, R., Bessant, J. & Phelps, R. (2006). Innovation management measurement: A review. *International Journal of Management Reviews*, 8(1), 21-47.
- Allen, K. (2003). *Bringing New Technology to Market*, Prentice Hall, Upper Saddle.
- Alonso-Almeida, M. D., Rodriguez-Anton, J. M., & Rubio-Andrada, L. (2012). Reasons for implementing certified quality systems and impact on performance: an analysis of the hotel industry. *Service Industries Journal*, 32(6), 919-936.
- Andrew, J. P. & Sirkin, H. L. (2008). Aligning for innovation. *Global Business and Organizational Excellence*, 27(6), 21-39.
- Arauz, R. & Suzuki, H. (2004). ISO 9000 Performance in Japanese Industries. *Total Quality Management & Business Excellence*, 15(1), 3-33.
- Beirão, G. & Cabral, J. A. S. (2002). The reaction of the Portuguese stock market to ISO 9000 certification. *Total Quality Management*, 13(4), 465-474.
- Benner, M. J. & Veloso, F. M. (2008). ISO 9000 practices and financial performance: A technology coherence perspective. *Journal of Operations Management*, 26(5), 611-629.
- Birkinshaw, J., Hamel, G. & Mol, M. (2008) Management innovation. *Academy of Management Review*, 33(4), 825-845.
- Blindenbach-Driessen, F. & van den Ende, J. (2010). Innovation Management Practices Compared: The Example of Project-Based Firms. *Journal of Product Innovation Management*, 27(5), 705-724.
- Boiral, O. & Roy, M. J. (2007). ISO 9000: integration rationales and organizational impacts. *International Journal of Operations & Production Management*, 27(2), 226-247.
- Boiral, O. & Henri, J. F. (2012). Modelling the impact of ISO 14001 on environmental performance: A comparative approach. *Journal of Environmental Management*, 99(0), 84-97.

-
- Brannen, J. (2000). *Mixing methods: qualitative and quantitative research*. (2Ed) London: Aldershot.
- Briscoe, J. A., Fawcett, S. E. & Todd, R. H. (2005). The Implementation and Impact of ISO 9000 among Small Manufacturing Enterprises. *Journal of Small Business Management*, 43(3), 309-330.
- Brown, M. G. & Svenson, R. A. (1998). Measuring R&D productivity. *Research Technology Management*, 41(6), 30.
- Bunchaft, G. & Kellner, S. R. (1999). *Estatística sem mistérios*. Petrópolis. Ed Vozes.
- Cabello-Medina, C., Carmona-Lavado, A., Pérez-Luño, A. & Cuevas-Rodríguez, G. (2011). Do best and worst innovation performance companies differ in terms of intellectual capital, knowledge and radicalness? *African Journal of Business Management*, 5(28), 11450-11466.
- Caetano, I. (2010). *Manual de boas práticas de gestão da inovação*, COTEC Portugal – Associação Empresarial para a Inovação.
- Camisón, C. & Monfort-Mir, V. M. (2012). Measuring innovation in tourism from the Schumpeterian and the dynamic-capabilities perspectives. *Tourism Management*, 33(4), 776-789.
- Camisón, C. & Villar-López, A. (2014), Organizational innovation as an enabler of technological innovation capabilities and firm performance. *Journal of Business Research*, 67(1), 2891–2902.
- Cagnazzo, L., Taticchi, P. & Botarelli, M. (2009). Modelo de Gestão da Inovação: Uma Revisão de Literatura. *Rev. Adm. UFSM*, 1, 316-330.
- Caraça, J., Ferreira, J. & Mendonça, S. (2006). Modelo de interações em cadeia. Iniciativa COTEC “*Desenvolvimento sustentado da inovação empresarial*”.
- Caraça, J., Lundvall, B. A. & Mendonça, S. (2009). The changing role of science in the innovation process: From Queen to Cinderella? *Technological Forecasting and Social Change*, 76(6), 861-867.

- Carayannis, E. G. & Provan, M. (2008). Measuring firm innovativeness: towards a composite innovation index built on firm innovative posture, propensity and performance attributes. *International Journal of Innovation and Regional Development*, 1(1), 90-107.
- Chen, C. Y., Wu, G. S., Chuang, K. J. & Ma, C. M. (2009). A comparative analysis of the factors affecting the implementation of occupational health and safety management systems in the printed circuit board industry in Taiwan. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 22(2), 210-215.
- Chesbrough, H. & Rosenbloom, R. (2002). The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. *Industrial and Corporate Change*, 11(3), 529-555.
- Chesbrough, H. W. (2003). *The Era of Open Innovation*. MIT Sloan Management Review, 44(3), 35-41.
- Chiesa, V. & Frattini, F. (2007). Exploring the differences in performance measurement between research and development: evidence from a multiple case study. *R&D Management*, 37(4), 283-301.
- Chiesa, V., Frattini, F., Lazzarotti, V. & Manzini, R. (2009). Performance measurement in R&D: exploring the interplay between measurement objectives, dimensions of performance and contextual factors. *R&D Management*, 39(5), 487-519.
- Christensen, C. M. & Raynor, M. E. (2003). *The Innovator's Solution*. Harvard Business School Press. USA.
- Clarke, M. & Horton, R. (2001). Bringing it all together: Lancet-Cochrane collaborate on systematic reviews. *Lancet* (357), 1728.
- Cooper, R. & Kleinschmidt, E. (1986). An Investigation into the New Product Process: Steps, Deficiencies, and Impact. *Journal of Product Innovation Management*, 3(2), 71-85.
- Cooper, R. G. (1990). Stage-gate systems: A new tool for managing new products. *Business Horizons*, 33(3), 44-54.

-
- Cooper, R. G. (2008). Perspective: The Stage-Gate® Idea-to-Launch Process—Update, What's New, and NexGen Systems. *Journal of Product Innovation Management*, 25 (3), 213-232.
- Corbett, C. J., Montes-Sancho, M. J. & Kirsch, D. A. (2005). The Financial Impact of ISO 9000 Certification in the United States: An Empirical Analysis. *Management Science*, 51(7), 1046-1059.
- Corbett, C. J. & Yeung, A. C. L. (2008). Special issue on meta-standards in operations management: Cross-disciplinary perspectives. *International Journal of Production Economics*, 113(1), 1-2.
- Cormican, J. & Sullivan, O. (2004). Auditing best practice for effective product innovation management. *Technovation*, 24(10), 819-829.
- Crespi, G. & Zuniga, P. (2012). Innovation and Productivity: Evidence from Six Latin American Countries. *World Development*, 40(2), 273-290.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*, 4th ed. Boston: Pearson.
- Damanpour, F. & Evan, W. M. (1984). Organizational innovation and performance: the problem of "organizational lag". *Administrative science quarterly*, 392-409.
- Damanpour, F. & Wischnevsky, J. D. (2006). Research on innovation in organizations: Distinguishing innovation-generating from innovation-adopting organizations. *Journal of Engineering and Technology Management*, 23(4), 269-291.
- Damanpour, F., Walker, R. M. & Avellaneda, C. N. (2009). Combinative effects of innovation types and organizational performance: a longitudinal study of service organizations. *Journal of Management Studies*, 46(4), 650-675.
- Dervitsiotis, K. N. (2011). The challenge of adaptation through innovation based on the quality of the innovation process. *Total Quality Management & Business Excellence*, 22(5), 553-566.
- Dick, G. P. M., Heras, I. & Casadesus, M. (2008). Shedding light on causation between ISO 9001 and improved business performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 28(7-8), 687-708.

- du Preez, N. D. & Louw, L. (2008). A framework for managing the innovation process. Paper presented at the Management of Engineering & Technology, 2008. PICMET 27-31 July 2008 (pp 546 – 558). Cape Town, Portland International Conference on.
- Enkel, E. & Gassmann, O. (2010). Creative imitation: exploring the case of cross-industry innovation. *R&D Management*, 40(3), 256-270.
- Esterhuizen, D., Schutte, C. S. L. & du Toit, A. S. A. (2011). Knowledge creation processes as critical enablers for innovation. *International Journal of Information Management*, 32(4), 354-364.
- Evangelista, R. & Vezzani, A. (2010). The economic impact of technological and organizational innovations. A firm-level analysis. *Research Policy*, 39(10), 1253-1263.
- Eveleens, C. (2010). Innovation management; a literature review of innovation process models and their implications. Disponível em : <http://ipacso.eu/index.php/>.
- Everitt, B. S. (1993). *Cluster Analysis*. New York: Oxford University Press Inc.
- Evitt, F. (2007). Modelling the innovation process: A multi-case comparison. .(tese de mestrado não publicada) Master of Business Innovation and Entrepreneurship, Unitec New Zealand, New Zealand. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10652/1257>.
- Faceira, J. (2013). Abordagem aos efeitos decorrentes da adopção de modelos de gestão da inovação normalizados. Documentos de trabalho (35/2013). Universidade Portucalense. Disponível em: http://siupt.uportu.pt/content/files/dcee/Investigacao/WP_35_2013.pdf.
- Fiedler, T. & Mircea, P. (2012). Energy management systems according to the ISO 50001 standard: Challenges and benefits. Paper presented at the Applied and Theoretical Electricity (ICATE), 25-27 Oct. 2012 (pp.1-4). Craiova International Conference on.
- Fryxel, G. E. & Szeto, A. (2002). The influence of motivations for seeking ISO 14001 certification: an empirical study of ISO 14001 certified facilities in Hong Kong. *Journal of Environmental Management*, 65(3), 223-238.

-
- Gallouj, F. & Savona, M. (2009). Innovation in services: a review of the debate and a research agenda. *Journal of Evolutionary Economics*, 19(2), 149-172.
- Garcia, R. & Calantone, R. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. *Journal of Product Innovation Management*, 19(2), 110-132.
- Gassmann, O., Enkel, E. & Chesbrough, H. (2010). The future of open innovation. *R&D Management*, 40(3), 213-221.
- Gill, F. J., Leslie, G. D., Grech, C. & Latour, J. M. (2013). Using a web-based survey tool to undertake a Delphi study: Application for nurse education research. *Nurse Education Today*, 33(11), 1322-1328.
- Godin, B. (2006). The Linear Model of Innovation. *Science, Technology, & Human Values*, 31(6), 639-667.
- Godin, B. & Lane, J. P. (2013). Pushes and Pulls: Hi(S)tory of the Demand Pull Model of Innovation. *Science Technology & Human Values*, 38(5), 621-654.
- Goffin, K. & Rick, M. (2005). *Innovation Management: Strategy and Implementation Using the Pentathlon Framework*. (2Ed) Palgrave England: Macmillan Macmillan Publishers.
- González-Benito, J. & González-Benito, Ó. (2008). Operations management practices linked to the adoption of ISO 14001: An empirical analysis of Spanish manufacturers. *International Journal of Production Economics*, 113(1), 60-73.
- Gonzalez, P., Sarkis, J. & Adenso-Diaz, B. (2008). Environmental management system certification and its influence on corporate practices Evidence from the automotive industry. *International Journal of Operations & Production Management*, 28(11-12), 1021-1041.
- Gotzamani, K. D. & Tsiotras, G. D. (2001). An empirical study of the ISO 9000 standards' contribution towards total quality management. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(10), 1326-1342.

- Griffith, R., Huergo, E., Mairesse, J. & Peters, B. (2006). innovation and productivity across four european countries. *Oxford Review of Economic Policy*, 22(4), 483-498.
- Guimarães, R. C. & Sarsfield-Cabral, J. A. (2007). *Estatística*. (2Ed): McGraw-Hill.
- Hacklin, F. & Wallin, M. W. (2013). Convergence and interdisciplinarity in innovation management: a review, critique, and future directions. *The Service Industries Journal*, 33(7-8), 774-788.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. & Tatham, R. L. (2009). *Análise Multivariada de Dados* (6ªed). Porto Alegre: Bookman Companhia Editora.
- Hall, B. H., Lotti, F. & Mairesse, J. (2009). Innovation and productivity in SMEs: empirical evidence for Italy. *Small Business Economy* 33, 13-33.
- Hartley, J. (2006). Innovation and its Contribution to Improvement: A Review for Policy-makers Policy Advisers, Managers and Researchers [em linha]. *Department for Communities and Local Governement web site*. Acedido em 17 julho 2014 em <http://collection.europarchive.org/tna/20090106142604/http://communities.gov.uk/documents/localgovernment/pdf/150862.pdf>.
- Hatanaka, M., Bain, C. & Busch, L. (2005). Third-party certification in the global agrifood system. *Food Policy*, 30(3), 354-369.
- Heras-Saizarbitoria, I. H. (2010). ISO 9001, ISO 14001 and Other Global Metastandards. working papers series, March (1-39).
- Heras-Saizarbitoria, I., Arana, G. & Miguel, E. S. (2010). An Analysis of the Main Drivers for ISO 9001 and other Isomorphic Metastandards. *Review of International Comparative Management*, 11(4), 563-574.
- Heras-Saizarbitoria, I. (2011). Internalization of ISO 9000: an exploratory study. *Industrial Management & Data Systems*, 111(8), 1214 - 1237.
- Heras-Saizarbitoria, I., Molina-Azorín, J. F. & Dick, G. P. M. (2011). ISO 14001 certification and financial performance: selection-effect versus treatment-effect. *Journal of Cleaner Production*, 19(1), 1-12.

-
- Hidalgo, A. & Albors, J. (2008). Innovation management techniques and tools: a review from theory and practice. *R&D Management*, 38(2), 113-127.
- Hill, M. M. & Hill, A. (2002). *Investigação por Questionário*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Hiscox, M. J., Schwartz, C. & Toffel, M. W. (2008). Evaluating the Impact of SA 8000 Certification. Harvard Business School Technology & Operations Mgt., (Unit Research Paper No. 08-097).
- Howe, J. (2008) *Crowdsourcing: Why the Power of the Crowd Is Driving the Future of Business*. Crown Business.
- IAPMEI (2011). *Innovation scoring*. Lisboa: COTEC: Associação Portuguesa para a Inovação.
- Iarossi, G. (2006). *The Power of Survey Design: A User's Guide for Managing Surveys, Interpreting Results, and Influencing Respondents*: World Bank Publications.
- INE (2014). *Pordata. Base de dados do Portugal contemporâneo*. Acedido em 4/11/2014 em: <http://www.pordata.pt/Portugal/Taxa+de+desemprego+total+e+por+sexo+%28+percentagem%29-550>.
- IPQ (2007). NP4457. Gestão da Investigação & Desenvolvimento e Inovação (IDI). Requisitos do Sistema de Gestão de IDI. Monte da Caparica: IPQ.
- IPQ (2008). NP EN ISO 9001 Sistema de gestão da qualidade: requisitos. Monte da Caparica: IPQ.
- Jacobs, D. & Snijders, H. (2008). *Innovation Routine: How Managers Can Support Repeated Innovation: Stichting Management Studies*. Van Gorcum, Assen.
- Jang, W.-Y. & Lin, C.-I. (2008). An integrated framework for ISO 9000 motivation, depth of ISO implementation and firm performance: The case of Taiwan. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 19(2), 194-216.
- Jiménez-Jiménez, D. & Sanz-Valle, R. (2011). Innovation, organizational learning, and performance. *Journal of Business Research*, 64(4), 408-417.
- Kaiser, R. & Prange, H. (2005). Missing the Lisbon Target? Multi-Level Innovation and EU Policy Coordination. *Journal of Public Policy*, 25, 241-263.

- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard - measures that drive performance. *Harvard Business Review*, January–February, 71–79.
- Karapetrovic, S., Fa, M. C. & Saizarbitoria, I. H. (2010). What happened to the ISO 9000 lustre? An eight-year study. *Total Quality Management & Business Excellence*, 21(3), 245-267.
- Kline, S. J. & Rosenberg, N. (1986). *An Overview of Innovation in The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*. Washington: D.C: National Academy Press.
- Kotsemir, M. & Meissner, D. (2013). Conceptualizing the innovation process-trends and outlook Working papers WP BRP 10/STI/2013 Series Science, technology and innovation National Research University Higher School of Economics.
- Lakhani, K. R. (2008). *InnoCentive.com* (A). Harvard Business School Case.
- Lawrence, J. A. & Valsiner, J. (1993). Conceptual roots of internalization: From transmission to transformation. *Human Development*, 36(3), 150-167.
- Lazzarotti, V., Manzini, R. & Mari, L. (2011). A model for R&D performance measurement. *International Journal of Production Economics*, 134(1), 212-223.
- Levine, L.I. & Toffel, M.W. (2010). Quality Management and Job Quality: How the ISO 9001 Standard for Quality Management Systems Affects Employees and Employers. *Management Science*, 56, (6), 978–996.
- Lichtenthaler, U. (2009). Outbound open innovation and its effect on firm performance: examining environmental influences. *R&D Management*, 39(4), 317-330.
- Lima, M., Resende, M. & Hasenclever, L. (2000). Quality certification and performance of Brazilian firms: An empirical study. *International Journal of Production Economics*, 66(2), 143-147.
- Lincoln, Y. S. & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Llopis, J. & Tarí, J. J. (2003). The importance of internal aspects in quality improvement. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 20(3), 304-324.

-
- Lo, C. K. Y., Yeung, A. C. L. & Cheng, T. C. E. (2007). Impact of ISO 9000 on Time-based Performance: An Event Study. In C. Ardil (Ed.), *Proceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology*, Vol 24 (pp. 35-40).
- Lo, C. K. Y., Yeung, A. C. L. & Cheng, T. C. E. (2009). ISO 9000 and supply chain efficiency: Empirical evidence on inventory and account receivable days. *International Journal of Production Economics*, 118(2), 367-374.
- Lo, C. K. Y., Yeung, A. C. L. & Cheng, T. C. E. (2010). The Economic Impact of ISO 14000: Some Preliminary Findings. In Zhao (Ed.), *Proceedings of the Fourth International Conference on Operations and Supply Chain Management* (pp. 945-950).
- Malhotra, M. K. & Grover, V. (1998). An assessment of survey research in POM: from constructs to theory. *Journal of Operations Management*, 16(4), 407-425.
- Marinova, D. & Phillimore, J. (2003). *Models of Innovation*. In V. S. Larisa (Ed.), *The International Handbook on Innovation* (pp. 44-53). Oxford: Pergamon.
- Maroco, J. (2014). *Análise Estatística com o SPSS Statistics*. 6ªEd Pero Pinheiro: Report Number.
- Maroco, J. & Garcia-Marques, T. (2006). Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? *Laboratório de Psicologia*, 4 (1), 65-90.
- Martínez-Costa, M. & Martínez-Lorente, Á. R. (2007). A triple analysis of ISO 9000 effects on company. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56(5/6), 484-499.
- Mensah, L. D. & Julien, D. (2011). Implementation of food safety management systems in the UK. *Food Control*, 22(8), 1216-1225.
- Mir, M. & Casadesús, M. (2011). Standardised innovation management systems: a case study of the spanish standard Une 166002:2006. *Innovar*, 21(40), 171-185.
- Moore, M. (1995). *Creating Public Value*, Cambridge, Mass, Harvard University Press.

- Morrow, D. & Rondinelli, D. (2002). Adopting Corporate Environmental Management Systems: Motivations and Results of ISO 14001 and EMAS Certification. *European Management Journal*, 20(2), 159-171.
- Mulgan, G. & Albury, D. (2003). *Innovation in the Public Sector*. London: Cabinet Office Strategy Unit.
- Nair, A. & Prajogo, D. (2009). Internalisation of ISO 9000 standards: the antecedent role of functionalist and institutionalist drivers and performance implications. *International Journal of Production Research*, 47(16), 4545-4568.
- Naveh, E. & Marcus, A. (2005). Achieving competitive advantage through implementing a replicable management standard: Installing and using ISO 9000. *Journal of Operations Management*, 24(1), 1-26.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *Knowledge Creating Company*. New York: Oxford University Press.
- OECD (2005). Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data (3 ed.). Paris: OECD and Eurostat.
- Ortt J. R. & van der Duin, P.A. (2008). The evolution of innovation management towards contextual innovation. *European Journal of Innovation Management*, 11(4), 522-538.
- Pan, J.N. (2003). A comparative study on motivation for and experience with ISO 9000 and ISO 14000 certification among Far Eastern countries. *Industrial Management & Data Systems*, 103(8), 564 - 578.
- Pantouvakis, A. & Dimas, A. (2010). Does ISO 9000 series certification matter for the financial performance of ports? Some preliminary findings from Europe. *Maritime Policy & Management*, 37(5), 505-522.
- Patricio, R., Rocha, A., Garcia, C., Cordeiro, J., Ribeiro, M., Soares, M. & Costa, R. (2013). *R&D+I International benchmark: A research study conducted for Inova-Ria* by Digitalflow. Porto.
- Pavitt, K. (2003). *The Process of Innovation* (Working paper). Sussex, UK Freeman Centre University of Sussex.

-
- Pekovic, S. (2010). The Determinants of ISO 9000 Certification: A Comparison of the Manufacturing and Service Sectors. *Journal of Economic Issues*, 44(4), 895-914.
- Pestana, M. H. & Gageiro, J. N. (2008). *Análise de Dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS*. 5ªEd revista e corrigida Lisboa: Edições Silabo.
- Piller, F. & Kumar, A. (2006). For each, their own-The strategic imperative of mass customization. *Industrial Engineer*, 38(9), 40-45.
- Qi, G. Y., Zeng, S. X., Li, X. D. & Tam, C. M. (2012). Role of Internalization Process in Defining the Relationship between ISO 14001 Certification and Corporate Environmental Performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 19(3), 129-140.
- Quazi, H. A., Khoo, Y.-K., Tan, C.M. & Wong, P.S. (2001). Motivation for ISO 14000 certification: development of a predictive model. *Omega*, 29(6), 525-542.
- Rametsteiner, E. & Simula, M. (2003). Forest certification—an instrument to promote sustainable forest management? *Journal of Environmental Management*, 67(1), 87-98.
- Rammer, C., Czarnitzki, D. & Spielkamp, A. (2009). Innovation success of non-R&D-performers: substituting technology by management in SMEs. *Small Business Economics*, 33(1), 35-58.
- Reis, E. (2000). *Estatística descritiva* (5ª ed.). Lisboa: Silabo.
- Reis, E. & Ferreira, M. A. M. (2000). *A Análise de Clusters e as Aplicações às Ciências Empresariais: Uma Visão Crítica da Teoria dos Grupos Estratégicos* (Vol. 1). Lisboa: Sílabo.
- Ribeiro, A. M. (2007). Certificação da qualidade e desempenho empresarial: uma análise por quantis. *Tékhnē - Revista de Estudos Politécnicos*, 201-214.
- Rothwell, R. (1994). Towards the Fifth-generation Innovation Process. *International Marketing Review*, 11(1), 7-31.
- Rubio-Andrada, L., Alonso-Almeida, M.d.M. & Rodríguez-Antón, J. M. (2011). Motivations and impacts in the firm and stakeholders of quality certification: Evidence from

- small- and medium-sized service enterprises. *Total Quality Management & Business Excellence*, 22(8), 833-852.
- Saizarbitoria, I. H. & Landin, G. A. (2011). The impact of ISO 14001 certification on financial performance: conclusions of an empirical study. *Cuadernos De Economia Y Direccion De La Empresa*, 14(2), 112-122.
- Saleem, I., Siddique, I., Akmal, A., Khan, M. S. M., Khan, M. U. & Sultan, S. (2011). Impact assessment of ISO 9000 series on the organizational performance: Empirical evidence from small and medium enterprise (SME) sector of Pakistan. *African Journal of Business Management*, 5(26), 10885-10892.
- Sampaio, P. (2009). ISO 9001 certification research: questions, answers and approaches. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 26(1), 38-58.
- Sampaio, P., Saraiva, P. & Guimarães Rodrigues, A. (2009). An analysis of ISO 9000 data in the world and the European Union. *Total Quality Management & Business Excellence*, 20(12), 1303-1320.
- Samsonowa, T., Buxmann, P. & Gerteis, W. (2009). Defining KPI sets for industrial research organizations- A performance measurement approach. *International Journal of Innovation Management*, 13(2), 157-176.
- Saur-Amaral, I. A. (2009). I&D internacional: perspectivas da indústria farmacêutica. Tese de Doutoramento em Gestão Industrial. Universidade de Aveiro.
- Schmidt, T. & Rammer, C. (2007). Non-technological and Technological Innovation: Strange Bedfellows? Discussion Paper No. 07-052, Centre for European Economic Research. Disponível em: [ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp / dp07052.pdf](ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp07052.pdf).
- Schumpeter, J.A. (1934). *The Theory of Economic Development*. Cambridge: Harvard University Press, 1934.
- Sharma, D. S. (2005). The association between ISO 9000 certification and financial performance. *The International Journal of Accounting*, 40(2), 151-172.

-
- Singels, J., Ruël, G. & Water, H. v. d. (2001). ISO 9000 series - Certification and performance. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 18(1), 62-75.
- Sinha, M. & Gillies, A. (2011). Improving the quality of information security management systems with ISO27000. *The TQM Journal*, 23(4), 367-376.
- Terziovski, M., Power, D. & Sohal, A. S. (2003). The longitudinal effects of the ISO 9000 certification process on business performance. *European Journal of Operational Research*, 146(3), 580-595.
- Tidd, J., Bessant, J. & Pavitt, K. (2003). Gestão da Inovação Integração das mudanças tecnológicas, de mercado e organizacionais: Monitor.
- Tidd, J. & Bessant, J. (2009), *Managing Innovation – Integrating technological, market and organizational change*, 4^a ed., Chichester: John Wiley & Sons.
- Uzumeri, M. (1997). ISO 9000 and other metastandards: Principles for management practice? *Academy of Management Executive*, 11(1), 21-36.
- Van de Ven, A. H., Polley, D., Garud, R. & Venkataraman, S. (1999). *The Innovation Journey*, NY: Oxford University Press.
- van de Vrande, V., de Jong, J. P. J., Vanhaverbeke, W. & Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6–7), 423-437.
- Verloop, J. (2004). *Insight in innovation: Managing innovation by understanding the laws of innovation*. New York. Elsevier.
- Vinodkumar, M. N. & Bhasi, M. (2011). A study on the impact of management system certification on safety management. *Safety Science*, 49(3), 498-507.
- Volberda, H. W., Van Den Bosch, F. A. J. & Heij, C. V. (2013). Management Innovation: Management as Fertile Ground for Innovation. *European Management Review*, 10(1), 1-15.
- Wiengarten, F., Pagell, M. & Fynes, B. (2012). ISO 14000 certification and investments in environmental supply chain management practices: Identifying differences in

- motivation and adoption levels between Western European and North American companies. *Journal of Cleaner Production*, 56(1), 18-28.
- Wilkinson, G. & Dale, B. G. (1999). Integrated management systems: an examination of the concept and theory. *The TQM Magazine*, 11(2), 95-104.
- Williams, A. (1999). *Creativity, Invention and Innovation*. Sydney: Allen and Unwin.
- Wonglimpiyarat, J. & Yuberk, N. (2005). In support of innovation management and Roger's Innovation Diffusion theory. *Government Information Quarterly*, 22(3), 411-422.
- Wright, C., Sturdy, A. & Wylie, N. (2012). Management innovation through standardization: Consultants as standardizers of organizational practice. *Research Policy*, 41(3), 652-662.
- Wu, S. I. & Chen, J. H. (2011). Comparison between manufacturing companies that are ISO certified and those that are not certified using performance measurement model. *Total Quality Management & Business Excellence*, 22(8), 869-890.
- Yin, R. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*. Los Angeles: Sage Publications.
- Zutshi, A. & Sohal, A. (2004). Environmental management system adoption by Australasian organisations: Part 1: Reasons, benefits and impediments. *Technovation*, 24(4), 335-357.

Anexo I. Metodologia de revisão da literatura

1. Introdução

Para o planeamento e realização do estudo foi, necessária uma revisão bibliográfica para fazer o enquadramento teórico do tema, no qual, tópicos fundamentais para a investigação são abordados:

- 1) Estudos de avaliação do efeito ou impacto da certificação no desempenho das organizações, tópicos a considerar e metodologias de avaliação de impacto;
- 2) Gestão da inovação: modelos de inovação e sistemas de medição de desempenho; a norma NP4457.

2. Revisão da literatura

A pesquisa foi realizada tendo em consideração a noção de revisão sistemática de bibliografia (Clarke & Horton, 2001). A revisão sistemática, responde a uma pergunta claramente formulada, utilizando métodos sistemáticos e explícitos para identificar, selecionar e avaliar criticamente pesquisas relevantes e recolher e analisar dados de estudos incluídos na revisão (Clarke & Horton, 2001).

A revisão foi desenvolvida em 5 etapas:

- 1) Identificação de fontes de pesquisa
- 2) Seleção de trabalhos
- 3) Avaliação da qualidade ds trabalhos
- 4) Extração de dados
- 5) Síntese

2.1. Identificação de fontes de pesquisa

O processo de identificação de estudos, foi realizado analisando jornais e revistas científicas, de ciências sociais e engenharia, computadores e tecnologia.

As bases de dados selecionadas, foram a *Isi Web of Science* e *Scopus*. Para as teses, foram pesquisadas repositórios de informação de universidades.

A estratégia de pesquisa partiu da utilização de termos associados às questões de investigação, em inglês e português. Na tabela 1, apresentam-se os termos de busca utilizados, tendo em consideração os objetivos da revisão sistemática.

Tabela I.1. Termos de pesquisa

Objetivo	Termos de pesquisa
Efeito ou impacto da certificação no desempenho das organizações (qualidade, ambiente, segurança inovação)	Quality management; Certification; Impact; Management system; ISO; environmental; safety; innovation; UNE166002; NP4457
Gestão da inovação: modelos de inovação e sistemas de medição de desempenho; a norma NP4457.	Innovation models; Innovation; NP4457; Management;

Os termos de pesquisa, foram associados com operadores booleanos (AND e OR), sendo eventualmente utilizados strings de busca. Para a pesquisa de estudos de revisão, foram associados strings AND “reviews”. Para teses AND “thesis”.

Exemplo (“quality management” OR “certification” OR “environmental” OR “innovation”) AND (“benefits” OR “impact” OR “thesis” OR “review”)

Sempre que considerado relevante, foram seguidas as fontes de informação primária dos estudos ou dos conceitos pesquisados, pesquisando os estudos relativos às referências identificadas.

2.2. Seleção de trabalhos

Foram identificados 684 estudos das fontes indicadas (Tabela 2). Destes, foram selecionados 123 para análise, sendo 58 relativos a efeitos da certificação de sistemas de gestão e 35 de gestão da inovação. Foram excluídos 35, por não respeitarem os critérios para inclusão relativos a data de certificação posterior ao na 2000 ou não apresentarem as escalas utilizadas nos questionários. Após esta etapa, os estudos selecionados foram todos analisados, sendo ainda excluídos 65 por não se enquadrarem nos objetivos da pesquisa, indicados na Tabela 3. Os critérios para a inclusão foram: a abordagem do estudo, os métodos utilizados e a pertinência de análise de resultados.

Os documentos assim selecionados, foram exportados para um *software* de gestão de bibliografia, o *End-Note*, que permitiria posteriormente a inserção de referências no corpo de texto da tese. A versão em *pdf* (*portable document form*) dos artigos, foi também

inserida na biblioteca de *End-Note* desenvolvida, permitindo assim a consulta do artigo, sempre que necessário.

Tabela I.2. Resultados da pesquisa: Estudos selecionados, estudos/artigos analisados e incluídos

Tema	Resultados de bases de dados	Artigos relevantes	Artigos incluídos
Impacto/efeito da certificação de sistemas de gestão	256	58	23
Gestão da inovação	354	35	17
Medição de desempenho de inovação	47	18	11
Barreiras e suportes da inovação	27	12	7
Total	684	123	58

Tabela I.3. Critérios de inclusão da pesquisa: Estudos selecionados, artigos analisados e incluídos

Nº	Critérios	Razões de inclusão
1	Estudos com o objetivo de compreender os constructos em estudo	Ajudar a construir o modelo de investigação e definir metodologia empírica
2	Estudos de certificação da qualidade mais recentes (a partir de 2000)	Avaliar metodologias e escalas para a versão actual do sistema de gestão da qualidade
3	Estudos com apresentação de escalas utilizadas nos inquéritos	Permitir desenvolver escalas para a investigação do modelo
4	Artigos de revisão sobre gestão da inovação e modelos de inovação	Permitir aprofundar os principais modelos e evolução da gestão da inovação

2.3. Avaliação da qualidade dos trabalhos

A avaliação da qualidade dos estudos, foi efetuada considerando a relevância do trabalho. A leitura exaustiva dos trabalhos, permitiu avaliar a consistência entre estes, procurando cruzar referências e avaliar a discussão dos resultados.

2.4. Extração de dados

Os estudos relevantes, foram analisados retirando a informação que responde às questões de investigação, na forma de tabelas com indicação de método, amostra analisada, escalas utilizadas e principais conclusões.

3. Literatura complementar

No sentido de preencher as lacunas sentidas na revisão sistemática da literatura, relativamente a certificação de sistemas de gestão de IDI, foi igualmente complementada a pesquisa sobre estudos de certificação, recorrendo para isso ao motor de busca Google e Google Scholar. Assim, surgiram 12 documentos, sendo 4 documentos com relevância para análise dado terem sido preparados pela COTEC Portugal ou docentes de universidades portuguesas, relativos a certificação em Portugal, e docentes de universidades espanholas, relativos à certificação em Espanha.

Foram também recolhidas obras bibliográficas na área da Estatística (Everitt, 2011; Guimarães & Cabral, 2007), tratamento de dados (Pestana & Gageiro, 2003 e metodologia de investigação (Brannen, 2000; Hill & Hill, 2002; Saur-Amaral, 2012).

Anexo II Questionário

Objetivo

Pretende-se avaliar o impacto da certificação do Sistema de Gestão da Investigação & Desenvolvimento e Inovação (SGIDI), de acordo com o referencial NP4457, nas organizações. Assim, este questionário, complementado com outras fontes de informação, permitirá relacionar os resultados com o nível de internalização dos conceitos e requisitos da norma, assim como com os fatores, internos ou externos, que levaram a optar pela certificação IDI.

Questionário de avaliação do Impacto da certificação do SGDI

Data de referência:

Caracterização da organização

p1

Identificação

p2

Setor de atividade

p3

Data de certificação

Mês

Ano

p4

Responsável pelo
preenchimento

Nome

Função

p5

Distribuição do capital

Público

Privado

Nacional

Estrangeiro

p6

Por favor, introduza os
elementos solicitados
relativos aos períodos
indicados

2010

2011

2012

Nº total de colaboradores total

Nº de colaboradores afetos a IDI

Motivos para a implementação e a manutenção de um sistema de gestão de IDI

p7

Numa escala de 1 a 5, por favor, indique quão importante foi cada uma das razões abaixo descritas para a tomada de decisão de implementação e certificação do SGIDI.

Ir de encontro a solicitações de clientes

Melhorar a imagem da empresa

Cumprir solicitações ou políticas governamentais

Ter acesso a ajudas públicas/subsídios

Ter vantagem de marketing

Promover o reconhecimento da capacidade de inovação

Potenciar a criatividade

Melhorar a gestão do conhecimento dos colaboradores

Melhorar os procedimentos de inovação

Promover a criação de valor

Estimular o aparecimento de novos projetos

Sistematizar as atividades de IDI

		Internalização	
p8	Por favor indique o grau de concordância que sente em relação a cada uma das afirmações seguintes, respeitantes ao sistema de gestão IDI certificado.	A adesão quotidiana dos colaboradores aos procedimentos documentados IDI é facilmente monitorizada.	<input type="text"/>
		A documentação SGIDI reflete o que os colaboradores realmente fazem.	<input type="text" value="Por favor, selecione.."/>
		As nossas práticas de rotina cumprem os procedimentos documentados, baseados nos requisitos da NP4457.	<input type="text"/>
		Os documentos criados para a certificação IDI são usados nas práticas diárias.	<input type="text"/>
		A política da inovação é clara e entendida pelos colaboradores.	<input type="text"/>
		A documentação é fácil de utilizar.	<input type="text"/>
p9	Por favor indique o grau de concordância que sente em relação a cada uma das afirmações seguintes, respeitantes ao sistema de gestão IDI certificado.	Todos os colaboradores entendem o significado e o propósito da certificação do SGIDI.	<input type="text"/>
		Todos os colaboradores foram treinados nos conceitos de inovação e requisitos NP4457, durante o processo de implementação.	<input type="text"/>
		A nossa política de inovação, objetivos e procedimentos são explicados claramente a todos os colaboradores.	<input type="text"/>
		A terminologia relacionada com o SGIDI é utilizada adequadamente	<input type="text"/>
		Existem reuniões periódicas com os colaboradores sobre inovação.	<input type="text"/>

p10

Por favor indique o grau de concordância que sente em relação a cada uma das afirmações seguintes, respeitantes ao sistema de gestão IDI certificado.

Os gestores valorizam as auditorias internas.

Os colaboradores participam em auditorias internas.

Todos os gestores e colaboradores estão satisfeitos com a eficácia das auditorias internas.

Todos os colaboradores estão cientes dos resultados das auditorias internas.

Os resultados das auditorias internas são usados como base de melhoria dos nossos processos de inovação.

As preparações para as auditorias externas são feitas no último minuto.

Os colaboradores necessitam de fazer trabalho extra para preparar as auditorias externas.

Os colaboradores participam ativamente nas auditorias externas.

Os resultados das auditorias são incorporados no treino/formação dos colaboradores.

p11

Por favor indique o grau de concordância que sente em relação a cada uma das afirmações seguintes, respeitantes ao sistema de gestão IDI certificado.

A gestão de topo usa o SGIDI para a resolução de problemas do negócio.

A gestão de topo usa o SGIDI para a resolução de problemas técnicos.

Existem grupos de inovação, formais

Verifica-se uma aplicação consistente de melhorias de gestão de inovação (por exemplo, ferramentas de inovação).

A conceção e desenvolvimento do SGIDI foi uma fonte de introdução de novas práticas.

O investimento de tempo e recursos em gestão da inovação foi um ponto de partida para práticas mais avançadas de gestão da inovação.

O investimento de tempo e recursos em gestão da inovação foi uma oportunidade aumentar a capacidade de inovação da organização.

O SGIDI permitiu avançar para outros modelos de gestão da inovação.

Desempenho do SGIDI

p12


Por favor, introduza os elementos solicitados relativos aos períodos indicados

	2010	2011	2012
Nº de ideias produzidas	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nº de ideias que deram lugar a novos produtos/ serviços	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nº de cenários produtos/negócios aprovados pela administração/gerência	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nº de IDF (inventor disclosure form) submetidas: (atos iniciados de proteção de resultados)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Número de publicações/comunicações em congressos internacionais	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Número de publicações/comunicações em congressos Nacionais	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Grau de cumprimento de projetos, em tempo e orçamento (Nº de projetos concluídos em tempo/ Nº de projetos que deveriam ser concluídos)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Grau de cumprimento de projetos, em orçamento (Valor de execução dos projetos/ Valor orçado para execução dos projetos)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Despesa total anual em IDI (milhares de euros)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Vendas de novos produtos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>


p13	Utiliza ferramentas de gestão da inovação	<div>Por favor, selecione..</div>	
p14	Indique, no máximo, as 3 mais utilizadas e as suas frequências de utilização, por ordem de importância.	1	<div></div>
		2	<div></div>
		3	<div></div>
p14o	Ferramenta	1	<div></div>
		2	<div></div>
		3	<div></div>
p15	Por favor indique, em média quantas auditorias internas faz, por ano, ao SGIDI.	<div>Por favor, selecione..</div>	
p15	Qual foi o Departamento/Área impulsionador(a) para a certificação do SGIDI?	<input type="checkbox"/> Qualidade	<div></div>
		<input type="checkbox"/> Ambiente, segurança e saúde	<div></div>
		<input type="checkbox"/> Marketing	<div></div>
		<input type="checkbox"/> Operações	<div></div>
		<input type="checkbox"/> I&D, Conceção e Desenvolvimento	<div></div>
		<input type="checkbox"/> Gestão de topo	<div></div>

		<input type="checkbox"/> Toda a organização	<input type="text"/>
		<input type="checkbox"/> Outra	<input type="text"/>
		<input type="checkbox"/> Externa	<input type="text"/>


p16 **Com avalia globalmente o impacto da certificação IDI na sua organização**

Por favor, selecione.. 

p17 **Quais as principais áreas responsáveis pela classificação atribuída na resposta anterior**



p18 **Comentários gerais**



☐ Finalizar o envio da resposta

☐ Gravado para conclusão posterior, pelo utilizador do inquérito

Anexo III Protocolo de Estudo de Caso

abril 2014

Certificação do Sistema de Gestão de Investigação & Desenvolvimento e Inovação (SGIDI)- abril 2014

1. Perspetiva Geral da Investigação

1.1. Objetivos de investigação

O Estudo de Caso procura responder às seguintes questões:

- Quais foram os motivos para a certificação do SGIDI?
- Quais as práticas do sistema, ao nível de gestão e operacional?
- Quais os modelos de inovação aplicados?
- Como se desenvolve a política de inovação, ou de gestão, da empresa?

Estas questões levam-nos a dois níveis de análise: gestão de topo e gestor de Investigação & Desenvolvimento e Inovação (IDI). Estas duas perspetivas/níveis de análise complementam-se e permitem identificar semelhanças e diferenças, assim como triangular as perceções.

O objetivo é avaliar:

- i) A perspetiva da gestão de topo: entrevista com a gestão de topo, pesquisa de declarações (site, relatórios, entrevistas), observação da política de inovação;
- ii) A perspetiva do gestor de IDI: entrevista, análise de documentos do SGIDI.

1.2. Tipo e Natureza do Estudo de Caso

Foi efetuado um estudo de caso múltiplo. A seleção das empresas foi efetuada a partir do grupo de empresas que responderam ao inquérito na primeira fase do estudo. Assim selecionaram-se três de TIC, uma de Consultoria/Engenharia, uma de Comércio e uma de Indústria. No caso de TIC, foi tido em consideração que tenham diferença na entidade certificadora, dimensão e tempo de certificação.

Tabela III.1. Empresas participantes no estudo de caso múltiplo

Setor	Empresa selecionada	Tempo de certificação	Dimensão	Entidade certificadora	Quem respondeu
TIC	XLM	20	Média	APCER	Catarina Garcia, Gestor IDI
	Shortcut	22	Pequena	Lusaenor	Valter Henriques, sócio –gerente e responsável IDI
	Ponto C	19	Média	BVQI	Ricardo Costa, responsável IDI
Indústria	Oliveira e Irmão	35	Grande	APCER	Andreia Costa, Responsável Inovação
Consultoria/ engenharia	Exatronic	54	Pequena	APCER	Marina Bastos, RIDI
Comércio	Bresimar	23	Pequena	SGS	Alexandra Martins, Gestora QAS

1.3. Informação de Contexto

Para compreender cada caso, é indispensável apresentar o contexto em que as empresas desenvolvem o seu SGIDI e compreender as metodologias e ferramentas implementadas.

Neste sentido a descrição do estudo de caso contém informação de contexto relativa às organizações estudadas.

2. Procedimentos de Campo

2.1. Credenciais e Acesso aos Locais do Estudo de Caso

O contacto será estabelecido com o elemento que respondeu ao inquérito da primeira fase do estudo, que está indicado na Tabela III.1. A documentação inicial e registos serão igualmente fornecidos pela mesma pessoa, assim como os contactos para obter acesso às pessoas chave a serem entrevistadas.

2.2. Fontes de Informação Geral

Serão utilizadas as seguintes fontes de informação:

-
- Entrevistas
 - Documentação do SGIDI
 - Arquivo de registos
 - Observação (de pessoas, locais, ambiente, etc.)
 - Quaisquer outras fontes de evidências que possam fazer prova e ser úteis durante a investigação, para triangulação ou como suporte ao cumprimento dos objetivos de investigação

2.3. Procedimentos Recordatórios

- Assuntos de confidencialidade
- Utilização de gravador de som
- Procedimentos utilizados para a transcrição e verificação pelos entrevistados
- Documentar todos os passos de investigação, através de anotações diárias

3. Guia para a Recolha de Dados para o Estudo de Caso

3.1. Assuntos específicos a serem recordados durante a recolha de dados

Os assuntos a serem analisados servem para responder às questões de investigação:

- Quais os motivos, externos e internos, que levaram as empresas a certificar o seu SGIDI
- Até que ponto o SGIDI se encontra internalizado nas empresas

Será elaborado um relatório específico para cada entrevistado.

A informação a recolher será registada na entrevista de forma manuscrita e complementada com gravação de voz, se autorizado pelos entrevistados.

A transcrição será efetuada o mais brevemente possível depois da entrevista, assim como um registo sumário de comentários pessoais do entrevistado baseado na observação durante a entrevista. A transcrição será enviada aos entrevistados para revisão e inserção de informação que considerem pertinente.

3.2. Tabelas para recolha de dados e possíveis fontes de informação para responder a cada questão de investigação

A recolha de dados será separada como indicada de seguida:

- Dados de contexto (Tabela III.2):
 - Características organizacionais e cultura
 - Ambiente competitivo
 - Estratégia de inovação
- Dados gerais (Tabela III.3)
 - Perspetiva da gestão de topo sobre as questões de investigação (entrevista e outras fontes de evidência)
 - Perspetiva do gestor do sistema sobre as questões de investigação (entrevista e outras fontes de evidência)

Tabela III.2. Dados de Contexto

Área de contexto	Unidade	Questões	Possíveis fontes de informação
Características organizacionais e de cultura	Gestão de topo Gestor de IDI	Qual a dimensão, estrutura e quota de mercado nacional e internacional?	Entrevista com Gestão de topo Documentação da empresa Informação pública (sites)
Ambiente competitivo	Gestão de topo Gestor de IDI	Como se posiciona face à concorrência em matéria de inovação. Fornecedores e clientes principais	Entrevista com Gestão de topo Documentação da empresa Informação pública (sites)
Estratégia de inovação	Gestão de topo Gestor de IDI	A inovação é fator chave de competitividade? Que tipos de inovação tem desenvolvido (novos produtos/ serviços, organizacional, ...)? Rede de parcerias estabelecida	Entrevista com Gestão de topo Documentação da empresa Informação pública (sites)
Modelo de inovação	Gestor de IDI	Que modelo de inovação tem implementado Como desenvolve os requisitos: Gestão das interfaces e da produção de conhecimento (requisito 4.3.1)	Entrevista com gestor do SGIDI Documentação da empresa Informação pública (sites)

Área de contexto	Unidade	Questões	Possíveis fontes de informação
		Gestão das ideias e da avaliação das oportunidades (requisito 4.3.2) Planeamento dos projetos (requisito 4.3.4)	

Tabela III.3. Dados gerais

Data	Unidade	Questões	Possíveis fontes de informação
Motivação	Gestão de topo Gestor de IDI	Porque decidiram implementar e certificar do SGIDI	Entrevista Documentação da empresa Informação pública (sites)
Documentação	Gestor de IDI	Como estrutura a documentação do SGIDI	Entrevista Documentação da empresa
Formação informação e comunicação	Gestor de IDI Gestão de topo	Como desenvolve os fluxos de informação e porquê	Entrevista Documentação da empresa Informação pública
Auditorias	Gestor de IDI Gestão de topo	Que opinião tem das auditorias internas e externas e porquê.	Entrevista
Melhoria e evolução	Gestor de IDI Gestão de topo	Como considera que o SGIDI tem contribuído para a melhoria da sua empresa? Considera que houve evolução, tanto no SGIDI como na empresa?	Entrevista Informação pública
Desempenho	Gestor de IDI Gestão de topo	Qual o seu sistema de medição de desempenho do SGIDI? Como foi desenvolvido e quais as principais dificuldades na obtenção de resultados	Entrevista Documentação da empresa Base de dados SABI

4. Esboço do Índice do Relatório de Estudo de Caso

A informação introduzida no relatório de estudo de caso será revista iterativamente no sentido em que este será revisto e terá uma evolução até que se considere ter atingido um nível de qualidade satisfatório que permite transmitir as mensagens desejadas com clareza e objetividade.

O relatório de estudo de caso terá os passos mencionados por Lincoln & Guba (1985):

- explicação do problema em estudo,
- descrever com clareza e rigor o contexto aplicável,
- descrever as atividades e os processos observados dentro desse contexto,
- dar ênfase aos aspetos estudados em detalhe em cada local, e
- apresentar as ideias-chave da pesquisa

Um possível índice poderá ser:

1. Introdução

- 1.1. Horizonte temporal e limites geográficos
- 1.2. Descrição contextual
- 1.3. Objetivos chave da investigação, metodologia para a recolha e análise de dados, perfis dos investigadores e outros assuntos

2. Descrição do estudo de caso

- 2.1. Dados de contexto das empresas em estudo
 - 2.1.1. Política de gestão e IDI
 - 2.1.2. Descrição do SGIDI
- 2.2. Assuntos chave relativos à recolha e análise de dados, relativos a:
 - 2.2.1. Motivação interna e externa
 - 2.2.2. Práticas de internalização
 - 2.2.3. Desempenho

3. Discussão do estudo de caso

- 3.1. Opinião dos investigadores sobre os assuntos chave
- 3.2. Discussão sobre a forma como as questões foram respondidas
- 3.3. Aspetos que possam ser tidos em consideração em estudos futuros uma vez que não foram desenvolvidos suficientemente na presente investigação
- 3.4. Principais desvantagens
- 3.5. Principais contributos do estudo de caso (do ponto de vista de conhecimento teórico como de gestão)
- 3.6. Possíveis orientações de investigação futura